ELEMENTALE MATHEMATICUM,

IN QVO

MATHESIS METHODICE TRADITUR PER PRÆCEPTA BREVIA, THEOREMATA perspicua, COMMENTARIA succincta.

CONTINENTVR AVTEM HOC Elementali

I. ARITHMETICA.
II. GEOMETRIA.
III. GEODÆSIA.
IV. ASTRONOMIA.
V. GEOGRAPHIA.
VI. MUSICA.
VII. OPTICA.



Edente

JOHANNE-HENRICO ALSTEDIO.

Ad Invictum Romanorum Imperatorem, Divum RUDOLPHUM II.



Cum Gratia & Privilegio S. Cæs. Majest.

FRANCOFVRTI,

Typis Johannis Bringeri, Sumptibus verò Antonij Hummij.

M. DC XI.



INVICTO ROMANORVM
Imperatori

DIVO RUDOLPHO II.

SEMPER AUGUSTO, PIO, FELICI, GERMANIÆ, HUNGARIÆ, BOHEMIÆ, Dalmatiæ, Croatiæ, Sclavoniæ Regi, Archiduci Austriæ, Duci Burgundiæ, Stiriæ, Carinthiæ, Carniolæ, & Wirtembergæ, &c. Comiti Tirolis, &c.

MAGISTRATVI SVO, HIS IN TERRIS Supremo, Domino Clementissimo

Humilissimè dicat, consecrat se, sua, & has vigilias Mathematicas

Iohannes-Henricus Alstedius.

INVICTISSIME ET SACRATISSIME Cæsar:

MULTI multis elogijs decorârunt Mathesin. Nemo, meo judicio, meliùs, quàm ille, qui hoc tale protulit encomium: *Mathematicæ artes suâ jucunditate summates, suâ utilitate mechanicos, suâ subtilitate doctos invitant, ornant, juvant.* Et ut de mechanicis & doctis nihil inpræsentiarum dicam,

 quî

quî summates Mathematico studio fuerint addicti, uno atque altero verbo coràm Tuâ Sacrâ Majestate mihi liceat quàm humilimè exponere. Non autem est, ut veteres scriptores consultum eam, & de *Ptolomeis* atque *Alphonsis* verba faciam. Neq; est, quòd exterarum gentium monarchas in theatrum producam. Solam Austriacam domum ingrediar, pace Tuę Majestatis, & quid heroës illi hoc in studio pręstiterint & præstent, paucis dicam. Solent enim in heroum familiis peculiares dotes & heroicæ virtutes adnotari, unà cum studijs, quibus singulariter & hæreditario quasi jure quodam instinctu solent affici. In Austriacâ familiâ alij notabunt alia; ego insignem Mathematum ardorem admiratus sum semper. Neque ego tantùm, umbra Mathematicorum, admiratus sum: sed & alij summi artifices, in quibus nominatim est ille modernorum Mathematicorum vexillifer *Adrianus Romanus*. Divus CAROLVS V. (Deus bone! quantus heros?) licet quàmplurimis bellis impeditissimus: tamen usus servitio Petri Appiani præcellentis Mathematici, tantum profecit in Mathesi, ut sui temporis Mathematicis comparari potuerit: tantum etiam voluptatis isto ex studio cepit, ut cùm publicis negotijs non præpediretur, sese Astronomicis & potissimum Gnomonicis recreare soleret. Eidem studio splendidissima.

ſima illa Auſtriacorum triga, Divus RUDOLPHUS II. MAXIMILIANUS, & ALBERTUS, quantum tribuat, novit Germania noſtra. O Magne Cæſar! ut alia præteream, annon inſignis illa organorum Aſtronomicorum aptiſſimè fabricatorum & maximo ſumtu conquiſitorum copia, Tuæ Majeſtatis ardorem ergà ſtudium Mathematicum arguit? Idem verè de Tuæ Majeſtatis fratribus dicere poſſum. Sereniſſimus & Reverendiſſimus MAXIMILIANUS quomodo ergà Mathemata ſit affectus, indicant Mathematici præſtantiſſimi, quos ejus S. C. partim alit, partim vario magnificentiæ genere proſequitur. Quid? Ipſe à cognitione & uſu harum ſcientiarum ita inſtructus, ut poſſit cum benè multis certare. Eodem etiam affectu Sereniſſimus ALBERTUS, Belgarum princeps fortiſſimus, Gubernator Luſitaniæ, hæc ſtudia complectitur. Ipſe enim non ſolùm à teneris Madriti in Hiſpaniâ Mathemata eſt amplexus: ſed inſuper ad arcana quæq; Mathematica eſt admiſſus, ita quidem ut ipſe proprio Marte organa uſibus Mathematicis, & nominatim Aſtronomicis idonea, invenerit. Hæc itaq; animorum in familiâ Auſtriacâ ergà Mathematica ſtudia obſervata conſpiratio effecit, ut præcellentes Mathematici monumenta ſua Auſtriacæ familiæ dicârint, conſecrârint. Eoſdem imitatus & ego, ad Tuæ Ma-

iestatis puluinaria depono has meas vigilias, deuote orans, vt Tua Sacra Maiestas suo patrocinio id, quicquid est laboris, defendere dignetur. Sic Tua Maiestas vere testatum faciet, & suum affectum vere Cæsareum erga Mathemata, & insignem eorum cognitionem, vsum deniq; assiduitate ac industriâ singulari comparatum. Non dedignabitur Tua Maiestas ô magne Cæsar, humilimi sui Clientis animum, sed exemplo Artaxerxis, qui oblatam aquam rustici manibus probabat, hoc votiuum munus clementissime accipiet. Ita Tuam Maiestatem omni beneficiorum genere prosequatur Diuina Maiestas. Fiat! Fiat! ô Iesu fiat! Francofurti. Kal. Octob. cIↃ IↃ c x.

T. Cæsar. Majestat.

humilimus servus & cliens

Johannes-Henricus Alstedius.

LECTO-



LECTORI CANDIDO S.

Adfero ad vos, Lectores, pugillum Mathematicum, quo Matheseos latifundia & pomœria arctare conatus sum pro meâ virili. Causas hujus mei instituti, suboderor, requirent à me, & docti, sed candidi, & docti, sed malevoli, & denique indocti. Eas dicam, sed paucis dicam, quare adferam in medium hunc meum effectum fœtum, quare sic adferam, & quare ad vos, ô tyrones adferam. Principiò quidem, ut conscriberem hæc qualia qualia, fecit tùm artium Mathematicarum splendor atque Majestas, tùm mea alios iuuandi voluntas. Artium Mathematicarum splendor tantus, maiestas tam excellens, iucunditas tam multifaria, utilitas tàm immensa, ut fando exprimere nullus queam. Id veteres probè perspectum habuêre, qui, teste divino illo Platone, neminem idoneum esse judicabant ad percipienda philosophiæ præcepta, qui præceptis Mathematicis non erat tinctus. Eam ob causam Plato vestibulo Scolæ suæ hoc symbolon inscripsit: ἀγεωμέτρητος οὐδεὶς εἰσίτω: *Huc & Pythagorei respexerunt, qui in erudiendâ juventute hoc usi esse perhibentur dicto:* σχῆμα καὶ βῆμα: *quo significabant, juventuti proponenda esse schemata Mathematica, ut his veluti gradibus ascenderent in cœlum eruditionis. Certè ipsum nomen satis superquè testatur, quanto in honore quondam fuerint Mathemata. Sed hoc ipsum est, quod non intelligunt vel certè intelligere nolunt nostri Theologi, Jurisconsulti, Medici, & Philosophi, qui posthabitis his carchesiis & embammatis, glandibus nescio quibus delectentur. O Theologi! Tollite Arithmeticam: quid, amabo poteritis laude dignum præstare in chronologicis? Sine Geometriæ cognitione, quî versabimini in historiâ de arcâ Noe, de tabernaculo, de templo Salomonis? Absque Geodæsia divisionem terræ Chanaan non intelligetis. Astronomiam si contemnitis, Deum naturæ opificem contemnitis.*

)(4 Si Mu-

Si Musica vobis sordet, vos morosos esse probatis. Si Opticam non necessariam esse arbitramini, næ pueri estis. O Iurisconsulti! Annon Bartolus vester utitur demonstrationibus Mathematicis? Legite tractatum istius authoris de alluvionibus & insulâ. Schemata & demonstrationes Euclydeas videbitis. Videbitis quàm necessaria vobis sit Mathematum cognitio ad causas quasdam forenses decidendas. Mentio quoque fit in Jure vestro anni bissexti, & aliorum, quæ ex Astronomicis sunt petenda. O Medici! Unde dierum criticorum rationem, astrorum influentias, planetarum dominia petetis, si Astronomiam ceu inutilem damnatis, proscribitis? O Philosophi! An putatis vos legere vel intelligere posse priscos philosophos, si non sitis imbuti qualicunque Mathematum cognitione? An putatis vos posse tueri titulum Σοφῶν, si ex Encyclopædia choragio artes Mathematicas eliminetis? Fallimini, si ita arbitramini. Sic potiùs cogitate: Mathemata exuere animum inscitiæ ærugine, & præparare ad alia, vegetisque ingeniis afferre summam voluptatem cognoscendi. Certè tanta Mathematum majestas fecit, ut ego pro meâ tenuitate aliquid scriberem in publicum hanc in sententiam. Accessit mea alios juvandi voluntas. Ego enim ita mihi studendum arbitror, ut aliis, mei nempe similibus, aliqua ex parte inservire queam. Habetis causas, cur hunc effætum fœtum ab uberibus matris avulsum foràs truserim. Jam cognoscite, eccur hoc opusculum, sic afferram, hoc vultu, hoc cultu. Exhibeo vobis, non plenum opus; sed elementale. Vobis exhibeo, ô tyrones! Vos adeste, & fundamenta ex hoc Elementali jacere discite. Septem præcipuas scientias Mathematicas ita delineavi, DEO sit laus, ut possint hæ tales meditationes vobis struere gradum ad altiora. Quod si quædam desiderabitis, sic statuetis apud animos vestros, me multa ex hypothesi mechanicorum posuisse, multa populariter & crassâ Minervâ delineasse, multa apposuisse παχυμερῶς. Quod si hæc mea qualiscunque opella probabitur, dabo cum Bono DEO, cui servio in veritate, operam, ut primo quoque tempore universam Encyclopædiam vobis exhibeam, constantem Lexicis, Præcognitis, Systematis, Gymnasiis. Hæc enim sunt illa quatuor, quæ perti-

pertinent ad perfectionem cujusque disciplinæ, uti in Panaceâ meâ philosophicâ satis superquè probavi. Vestrum est, dilecti Lectores, me vestris precibus apud DEUM *juvare: id quod vobis de me quoque pollicebimini.*

Valete, & amate eum, qui hæc scripsit.

Johannes-Henricus Alstedius.



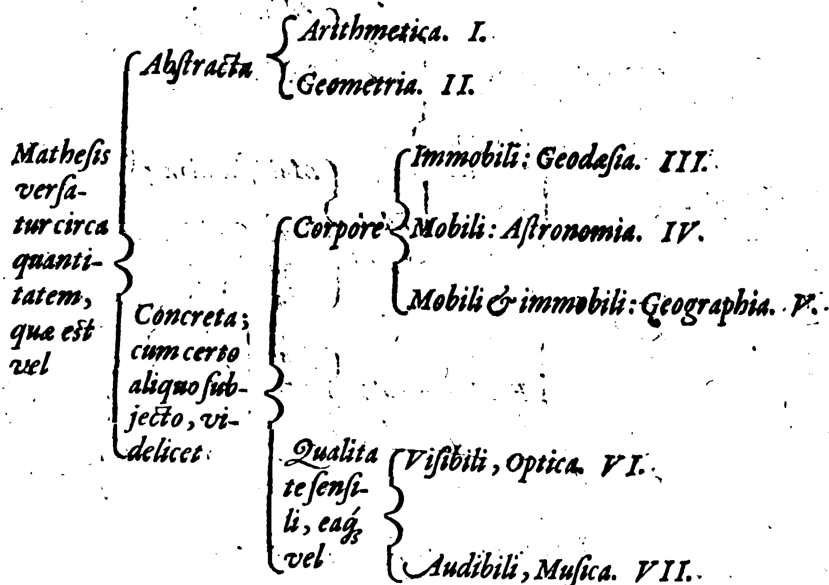


INDEX AVTHORVM, QVIBVS *author usus est.*

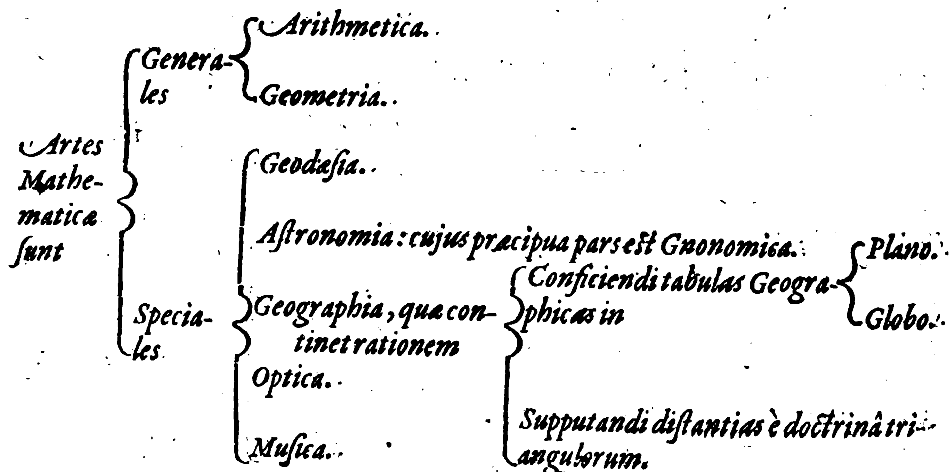
Abrahamus Rochenbach.
Abrahamus Scultetus.
Adolphus Scribonius.
Adrianus Romanus.
Christophorus Clavius.
Euclides.
Franciscus Vieta.
Georgius Henischius.
Georgius Rhavus.
Hieronymus Cardanus.
Joan. de Sacro Busto.
Joan. Nicolaus Stupanus.
Josephus Scaliger.
Joan. Spangenbergius.
Joan. Galliculus.
Joan. Garcæus.
Joan. Iacob. Christmannus.
Julius Cæsar Scaliger.
Lazarus Schônerus.
Leonhardus Zublerus.
Ludolphus à Côllen:
Petrus Bertius.
Petrus Ramus.
Petrus Ryffius.
Philippus Melanchthon.
Ptolomæus.
Rodolphus Goclenius, pater & filius.
Regiomontanus.
Santbech, &c.

DIVI-

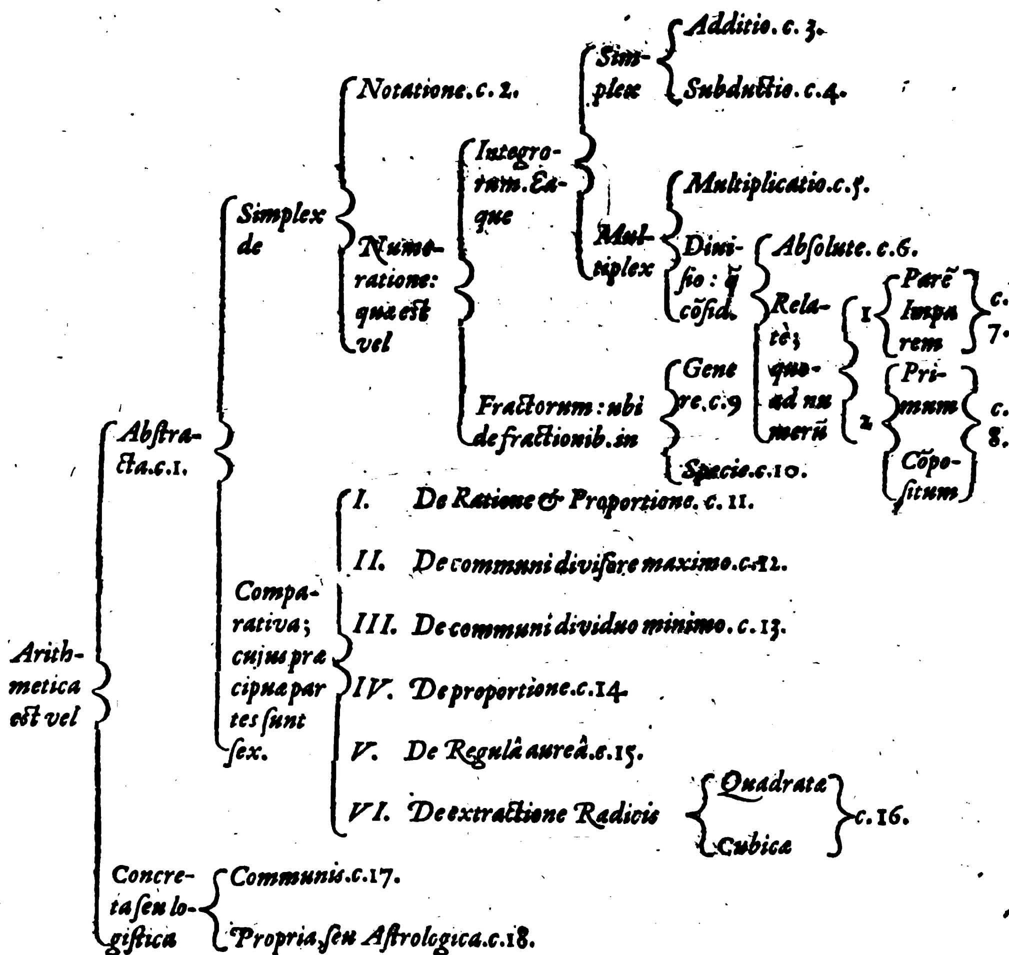
DIVISIO ENCYCLOPÆDIÆ PHILOSOPHICÆ.



ALITER SIC DIVISERIS.



IDEA ARITHMETICES.



ELE-



ELEMENTALE ARITHMETICUM.

Cap. I.

De definitione & distributione Arithmeticæ.



RITHMETICA *est* SCIENTIA *benè numerandi.* *Arithmetica quid & quotuplex?*

Estq́ vel abstracta, vel concreta.

Arithmetica abstracta est, quæ considerat numerum in latitudine, quatenus est numerans. *Arithmetica abstracta.*

Nota est divisio numeri in numerantem & numeratum. *Numerans est*, qui abstractè & in genere consideratur, ut tres, quatuor, quinque. *Numeratus est*, qui concretè & in specie consideratur, ut tres thaleri, equi, homines. *Numerus est 1. Numerans. 2. Numeratus.*

Arithmeticæ abstractæ duæ sunt partes, simplex & comparata. *Arithmeticæ partes*

Simplex est, quæ numerum per se, sine respectu & collatione, considerat.

Ea absolvitur Notatione, & Numeratione.

Cap. II.

De Notatione.

NOtatio est numeri cujusq́ recta scriptio & pronunciatio. *Notatio.*

Ad notationem requiritur notarum, & valor, & ordo.

Valor notarum est vel solitariarum, vel conjunctarum.

Valor notarum solitariarum est hic. Prima nota significat unum; secunda,

cunda,

unda, duo, &c. usq; ad decem. Nam primi homines naturâ duce tot numerorum notas primarias invenêre, quot in manu sunt digiti. Variæ autem sunt notæ. *Notæ Romanorum sunt* I. V. X. L. C. D vel Iɔ. M vel cIɔ. Priores numeros simplices ad quinarium usque virgulis oblongis descendentibus, sic notant. I. II. III. IIII. Denarium duobus è quinariis contexunt, id est, duobus lineolis decussatim sese intersecantibus, X. Ab hoc procedunt, repetendo toties denarij, quinarij & unitatis notas, quoties opus est, donec ad quinquaginta perveniatur: quorum character est L. Huic rursum addentes priores characteres, scribunt reliquas summas ad centenarium, quem vocis ejus centum prima litera exprimit. His rursum aggregatis majores numeri scribuntur usq; ad quingenta, quæ non exprimuntur rectè per literam D. ut vulgus putat, sed lineolâ rectâ, cui dimidium circuli postponitur, repræsentantur, ut Iɔ. Millenarium exprimunt per cIɔ, non rectè per M. Nam vel negligentiâ, vel imperitiâ, vel festinatione librariorum factum est, ut nota quingentorum contraheretur uno ductu in similitudinem literæ D: itemq; nota millenarij fieret litera M: dum hoc agerent librarij, ut uno calami ductu perficerent. Hîc & illud notandum, numeros minores à dextris positos augere valorem majorum, ut VI. XI. LX. imminuere verò à sinistris IV. IIX. IX. XC. VC. Cæterùm omnes istæ notæ desumtæ sunt ex hâc figurâ.

Notæ 1. Romanorum.



2. Indorum.

Notæ Indorum, seu currentes, vocantur ciphræ, sive siphræ, sic dictæ ab Hebræo *Sephar*. Monachi, ut placet *Dasypodio*, corruperunt Græcorum literas, & hasce ciphras, efformarunt; hoc modo:

α	β	γ	δ	ε	ϛ	ζ	η	θ
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Est sanè quædam affinitas inter elementa Græca & ciphras istas.

Græci

Græci, Hebræi, aliiq; populi orientales literas adhibent ad numeros exprimendos. 3. Græcorum & Orientalium.

Typus numerorum Græcorum.

α	ι	ρ	β	κ	σ	γ	λ	τ
δ	μ	υ	ε	ν	φ	ς	ξ	χ
ζ	ο	ψ	η	π	ω	θ	ϙ	ϡ

Typus numerorum Hebraicorum.

ש	ל	ג	ר	כ	ב	ק	י	א
ם	ס	ו	ך	נ	ה	ת	מ	ד
ץ	צ	ט	ף	פ	ח	ן	ע	ז

Litera primo loco posita significat seipsam semel, ut α & א 1: secundo loco decies, ut י & ι 10: tertio loco centies, ut ק & ρ centum. Græci millenarios exprimunt virgulis, quas literis supponunt, ut ͵α 1000. Hebræi vel punctis, vel virgulis suprà positis, vt א̎ vel א̈. 1000. & sic consequenter.

Valor notarum conjunctarum ostenditur gradibus & periodis.

Gradus notarum sunt, primus, secundus, tertius: quarum singuli singulas obtinent notas. Gradus notarum.

Valor graduum est talis, ut sequens semper decuplo major sit antecedente. Primi itaque gradus nota seipsam semel significat: secundi notæ seipsam decies: tertij centies.

Periodus est trium graduum comprehensio: eaq; virgulis distinguenda. Secunda periodus est millium: tertia millenorum millium: quarta millies millenorum millium, quinta millies millies millenorum millium. Per primam & secundam periodos numeris cardinalib. numeris per reliquas autem adverbialibus numeris utimur. e.g. 89765,878,910 Sic efferes, octuagies novies septingenties sexagies quinquies millena, octingenta septuaginta octo millia, nongenta & decem. Hîc nota, quòd nomina numeralia sint 1. cardinalia, ut *duo, tres* 2. ordinalia, ut *primus, secundus*. 3. distributiva, ut *singuli, bini, terni*. 4. adverbia numeralia, ut *semel, bis*.

CAP. III.

De Additione.

Numeratio. *SEquitur Numeratio, quæ è datis duobus numeris tertium invenit.* Hîc duo dati dicuntur numerandi: tertius dicitur quæsitus. Numerationis regulæ generales sunt.

I. Notæ numerandæ eâ lege sibi invicem sunt subscribendæ, ut prima nota inferioris subiiciatur primæ superioris, atque ita deinceps.

II. In operatione per partes operamur, hoc est, singulas notas cum singulis conferimus, & solitariè numeramus.

III. Numerus tertius inventus à notis numerandis, vel subductâ, vel adscriptâ distinguitur lineâ.

IV. Si numerus invẽtus duabus scribendus est notis, & plures superfuerint numerandi, scribitur tantùm dextra nota, sinistrâ vel ad oram tabulæ chartæve annotatâ, vel mente reservatâ, ut addatur sequenti inveniendo.

Numeratio est vel integrorum, vel fractorum.

Numeratio integrorum est vel simplex, vel multiplex.

Simplex est, quæ semel tantùm numerum cum numero numerat.

Estq; additio & subductio.

Additio. *Additio est cõpositio numerorum, quando plures numeri inter se componuntur, è quâ cõpositione provenit totus q dicitur summa,* seu τὸ *facit.*

In eâ tria sunt notanda, videlicet τάξις, κατασκευὴ, δοκιμασία. *Nam omnis operatio in tribus hisce consistit.*

Τάξις *est apta & concinna numerorum collocatio.*

Κατασκευὴ *seu praxis, est justa & apta numerorum tractatio:* quæ Latinis dicitur *Operatio.*

Δοκιμασία *est probatio*, quæ vulgò dicitur *Proba.*

Τάξις *additionis.*

Major numerus summo ponitur loco: minores perpendiculariter subijciuntur, à dextris incipiendo.

Πρᾶξις *additionis.*

Linea subijcienda, & à sinistris incipiendum: ut

2489 } *Addendi.*
3654 }
6143 . *Totus.*

Δοκιμασία additionis.

Probatur additio per ſubtractionem. Subtrahantur numeri addendi ſingillatim à toto; ſi nihil relinquatur, operatio erit juſta. Illud examen pendet ex hoc axiomate: Omnes partes unius integri inter ſe cõpoſitæ, ipſum conſtituunt integrum; & contrà, omnes ſingulæq; partes ab uno eodemq; integro ſubtractæ nil relinquunt. Alij examinant per abjectionem novenarij. Alij alterutrum addẽdorum ſubducunt à toto, v.g. ſi hîc ſubducas inferiorem 3654. à toto 6143. prodibit ſuperior 2489. contrà ſi ſuperiorem ab eodem toto ſubducas, prodibit inferior.

CAP. IV.

De Subductione.

Subductio.

SVbductio eſt, quando datis duobus numeris inæqualibus minor à majore aufertur, & relinquitur alius, qui appellatur *reliquus,* Græcè λοιπὸς: atq; indicat duorum datorum differẽtiam: ut 2 ab 8 relinquunt 6. quæ eſt differẽtia datorum duorum. Aliàs hæc ſpecies vocatur ſubtractio, Græcè ἀφαίρεσις. Eſtque additioni contraria.

Τάξις ſubductionis.

Numeri ſunt tres; qui vocantur integer ſeu major, ſubtrahendus ſeu minor, & reliquus, ſeu reſiduus.

Πράξις, ſeu μέθοδος ſubductionis.

Methodus, ſeu proceſſus eſt duplex. 1. Quidam procedunt à ſiniſtris, & reliquum ſcribunt ſuprà. 2. Quidam procedunt à dextrâ verſus ſiniſtram, & reſiduum ſcribunt infrà: ut

864	*Major*		514
350	*Minor*	vel ſic	864
514	*Reliquus.*		350

Δοκιμασία.

Proba ſubductionis fit per additionem numeri, qui ſubtrahitur, à reliquo. Si reſtituatur major, à quo ſubductio facta eſt, juſta eſt operatio. Proba hæc nititur axiomate ſuprà citato.

CAP. V.

De Multiplicatione.

Multiplicatio. NVmeratio ſimplex ſic fuit in additione & ſubductione: ſequitur numeratio multiplex; quæ eſt multiplicatio, & diviſio.

Multiplicatio eſt multiplex additio: Græcè πολλαπλασιασμός.

Τάξις Multiplicationis.

Numerus, qui naſcitur è multiplicatione, dicitur *Factus*, Græcis ὁ γενόμενος: at numeri ſeſe multiplicantes dicuntur πλευραὶ, *latera*: & ſuperior quidem *multiplicandus*, inferior autem *multiplicans*, ſive *multiplicator*.

Multiplicatio aliàs dicitur numeri in numerum ductio: in quâ ſunt quatuor numeri. 1. Unitas, quæ in proportione loco numeri ſumitur, quamvis Euclidéi eam pro numero extrà proportionem non habeant. 2. Numerus multiplicans, πολλαπλασιάζων. 3. Multiplicandus, πολλαπλασιαζόμενος. 4. Productus. Atque hi omnes ſeſe certâ ratione aſpiciunt. e.g. 1. 4. 8. 32. Nam multiplicare dicitur unus numerus alterum, quando quot ſunt unitates in numero multiplicante, toties numerus multiplicandus componitur. Ex quâ multiplicatione naſcitur numerus, qui dicitur *factus*. Hi numeri non dantur omnes, ſed duo tantùm. Quæritur productus: Unitas adeſt potentiâ.

Μέθοδος Multiplicationis.

Multiplicatio eſt ſimplex, compoſita, vel decompoſita.

Multiplicatio ſimplex eſt, quâ numerus per ſeipſum multiplicatur: ut 8. per 8.

Com-

Composita est, quum unus est multiplicator, qui ducitur per reliquos multiplicandos: ut

645
3
1935.

Multiplicatio decomposita est, quùm sunt duo pluresve multiplicatores: ubi multiplicatio fieri debet ἐπαγωγικῶς per singulos numeros. e. g.

Dies anni.	365	Multiplicandi.
Horæ diei.	24	Multiplicatores.
	1460	Producti particulares.
	730	
	8760	Productus totus.

Hisce horis si addantur 6. horæ anni bissexti, habebuntur 8766. horæ.

Regulæ multiplicationis ita habent.

I. Unitas neq; multiplicat, neq; dividit.

II. Si alter datorum, vel etiam uterque in ciphras exeat, compendio multiplicamus solas significativas, resectis ciphris, quas facto tandem adijcimus: ut

34|00
6| 0
20400

III. Si prima multiplicantis nota est unitas, reliquę omnes ciphræ, factus absolvitur solâ ciphrarum ad multiplicandum adscriptione: ut 24567
1000
24567000

Et hæc causa est, quòd Mathematici in instrumentis Geodæticis assumant 10, vel 100, vel 1000, &c. potiùs quàm 12. aliosve numeros: cum illa prior ratio fiat per solam appositionem, vel detractionem 0. vel 00. vel 000. ut *Clavius* in Arithmeticâ practicâ, & in Geometriæ practicæ l. 3. docet. *Commoditas numeri 10. & 100.*

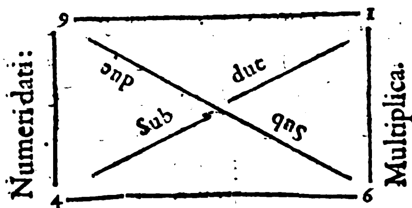
IV. Si

IV. Si multiplicans ciphras habet locis intermedijs, tùm eas prorſus negligendo ad ſignificativas notas numerandi procedimus: ut

```
   2345
    203
 ------
   7035
  4690
 ------
 466035
```

V. Datis duobus numeris, quorum ſumma eſt major denario; ſcribe unam ſuprà alteram: & utriuſq; differentiam à decem ad latus appone: quâ differentiâ in ſeſe multiplicatâ prodibit Factus, qui erit ultima nota numeri producendi. Deinde differentiam unius numeri per decuſſationem ſubduc ab alterâ notâ, & reſiduus dabit notam primam numeri è multiplicatione duarum notarum ſolitariarum producendi. e.g. quot ſunt quater novena? Sic procede.

Differentia à decem.



3 .... 6 Productus.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	80
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

VI. Ne indigeas illo ſubſidio, memoriæ manda menſam Pythagoricam, ſeu abacum Logiſticum; cujus hæc eſt, Sciagraphia.

Δοκιμαςία *Multiplicationis.*

Multiplicationis proba fit per diviſionem. Productus divida-

vidatur per multiplicatorem; si prodeat multiplicatus in quotiente, justa est operatio: ut

```
     645
       3
   -----
    1935 (645
       3
```

CAP. VI.

De Divisione.

Divisio est multiplex subductio, quando divisor æqualiter metitur numerum dividendum, & unitas eum numerum, per quem divisor numerum dividendum metitur. Proinde sunt quatuor numeri in divisione: *unitas, divisor, dividendus, quotus,* sive quotiens; hoc ordine. *Divisio.*

dividendus.	divisor.	quotus.
32.	8.	4.

Estq; ordini multiplicationis contrarius. Hîc 8 in 32 toties continentur, quot sunt unitates in quoto 4.

Divisio consideratur, vel absolutè, vel relatè. In absolutâ notabimus, τάξιν, πρᾶξιν, examen.

Τάξις divisionis.

Numerus major, seu dividendus superiori loco collocetur: divisor subjiciatur à sinistra. Hîc enim fit analysis, atq; adeò methodus synthetica hîc locum non habet, ut in tribus superioribus speciebus. Quotiens Lunulæ sive semicirculo inscribatur ad sinistram.

Πρᾶξις divisionis constat his regulis.

I. Quæritur, quoties divisor contineatur in dividendo. Si numerus dividendus sit major, requiritur ἐπαγωγή, *inductio.* Non enim tàm prompti sumus, ut totum indicare possimus. Non quæ quoties 24. in 8766 contineantur; sed 24 in 87. vel 2. in 8.

II. Multiplicatio & subductio divisioni adhibentur.

III. Si divisor pluribus constet notis, non prius ascribatur *quotus*, quam certus sis eum, si in totum divisorem multiplicetur, talem *factum* producturum esse, qui ita ex numero suprà totum divisorem posito subduci possit: ut residuum ex subductione illâ semper sit toto divisore minus. Si enim quotus in divisorem ductus non potest subduci à dividendi notis, erit justo major: si residuum subductionis est majus divisore, quotus est justo minor.

IV. Quotus annotatus in omneis divisoris notas ordine singillatim multiplicetur, incipiendo à sinistrâ.

V. Primâ divisionis operatione peractâ, si plures superfuerint notæ dividendi, quib. divisor subscribi possit, transeundum eodem modo ad secundam, divisore in proximum dividendi locum promoto: & sic deinceps.

VI. Si in hoc casu promovendi divisoris eveniat, ut major sit divisor dividendo, ciphra quoto adjiciatur; & si opus est, ad sequentem locum promoveatur.

VII. Si divisio non erit exacta, id est, si post vltimam divisionem aliquid de dividendo remanet, divisore toto minus, id fractionem cum divisore toto repræsentabit, Quoto adjiciendum.

VIII. Si divisor desinat in ciphram, solis significantibus notis divisio perficitur, ciphrâ ultimæ dividendi notæ versus dextram appositâ: ut,

3642 (182 $\frac{2}{20}$
2 0

Modus dividendi novus facilior & clarior.

Nova divisionis methodus. Inferior à superiore detrahatur: residuo sequens dividendus numerus addatur: multiplicatio deniq; semper à dextris inchoetur: ut

I. Uno

I. Uno numero. — **II. Duobus numeris.**

```
I. Uno numero.

78632.(8 7 3 6 8/9
  9|
 72|8
  667
   9|
  63|
  333
   9|
  27|
   62|6 8/9
    9|
   54|
    8.

II. Duobus numeris.

6732102(9 2 2 2 2 [illegible]/73
 73
657          |9
162
 73
146          |2
 136
  73
 146        |2
  150
   73
  146|2
   42
   33|0
```

Divisionis δοκιμασία.

Proba hujus speciei fit, si divisor multiplicetur in quotientem. Demonstratio hujus examinis est apud Euclidem. *El. l. 7. prop. 4.*

Hæ sunt quatuor species, quas vulgò indigitant nomine *Algorythmi*. His *Adam Ries*, & alij gregarij Arithmetici adjiciunt *mediationem* & *duplationem*.

Mediare est numerum in duas æquales parteis dividere: ut 8624. med. 4312.

Duplare est numerum per 2. multiplicare: ut, 8967. Duplum. 17934.

Cap. VII.

De numero pari & impari.

Sic divisio consideratur absolutè: jam considerabimus relatè, quatenus è divisione oritur numeri differentia, eaq; duplex. 1. paris & imparis. 2. primi & compositi.

Numerus 1. Par. 2. Impar.

Numerus par est à binario dividuus: ut 4. 8. 10.

Impar est numerus à binario individuus: ut 3. 5. 7. 9.

Unitas & binarius non sunt numeri.

Ex his videre est, nec unitatem nec binarium κυριολέκτως esse numerum. Si enim sunt numeri, aut pares sunt, aut impares. Sed utrumque est ἀφιλόσοφον in Scholâ Mathematicâ, ut è traditis liquet definitionibus.

Cap. VIII.

De numero primo & composito.

Numerus Primus vel Compositus.

Numerus primus est, qui est individuus ab alio multitudinis numero: hoc est, qui non potest exactè dividi: ut 3. 5. 7. 11. 13.

Compositus est, qui est dividuus ab alio multitudinis numero: hoc est, qui potest exactè dividi: ut 6 à 2. per 3. 12 à 3. per 4. ut

12 (6   12 (4.
2   3

Cap. IX.

De fractionibus in genere.

Numeratio integrorum dicta est: sequitur numeratio fractorum.

Fractiones considerantur in genere, & in specie.

Fractiones

In genere considerabimus fractionum valorem, & reductionem.

Valor fractionum, sive minutiarum has habet regulas.

Valor fractionum.

I. Partes fractionis duæ sunt, superior & inferior. Superior dicitur numerator, & indicat partes integri: inferior dicitur denominator, denotans quot in partes integrum secari oporteat. e. g. $\frac{3}{4}$ tres quartæ unius ulnæ. Hic 3. indicat adesse treis parteis: 4. autem partibus illis dat nomen, videl. quòd sint quartæ partes, viertheil.

II. Superior per cardinalem, inferior per ordinalem effertur numerum: ut, $\frac{2}{3}$ duæ tertiæ: quod idem est, ac si dicas; integri divisi in treis parteis sume duas. v. g. integrũ sit 27. alb. Divide in 3. parteis. Continebit pars quælibet 9. albos: quam partem si bis accipias, habebis 18. alb. quod idem est, ac $\frac{2}{3}$ unius aurei seu floreni.

III. Va-

III. Valorem cujusquè fractionis sic cognosces: multiplica numeratorem per integrum: productum per denominatorem divide: quotus ostendet valorem fractionis. v.g. scire cupio quantum faciant $\frac{5}{9}$ floreni. Multiplica florenum 27. per 5. productum per 9. divide; proveniunt 15. alb.

Reductio fractionum est duplex: alia partium ad partes, alia partium ad integra. *Reductio fractionum.*

Reductio ad partes est, quæ partes alias datis proportionales invenit.

Estquè vel ad minimos terminos, vel ad cognominem denominatorem.

Reductio ad minimos terminos est, quæ compositos inter se partium terminos maximo communi divisore dividit, quotosq; sumit loco datorum. e.g. $\frac{4}{16}$ Horum communis divisor maximus est 4. quia exactè dividit utrumque. Ergò $\frac{4}{16}$ per 4. redeunt ad $\frac{1}{4}$. Nam ut faciliùs valorem fractionis invenire possis, commodissimum fuerit eam in minimos, quoad ejus fieri potest, redigere numeros. Sic $\frac{6}{21}$ communis divisor maximus est 3. Dico 3 in 6. continetur bis: in 21. septies. Ergò $\frac{6}{21}$ reducuntur ad $\frac{2}{7}$. *Reductio ad minimos terminos.*

Reductio ad idem nomen est, quæ duas fractiones diversi nominis reducit ad idem nomen. Hîc multiplica numeratorem unius per denominatorem alterius, & habebis numeratores novos. Dein denominatores invicem multiplica, & habebis denominatorem commodum: ut $\frac{4}{5}$ & $\frac{6}{7}$ reducuntur hunc in modum. Multiplica 4 per 7 & 5 per 6. Proveniunt 28 & 30. deinde multiplica denominatores in se invicem: ut 5 per 7. prodeunt 35. Scribe ergo sic: *Reductio ad idem nomen.*

28 30 *Novi numeratores*

4 6
5 7 *Datæ partes*

12 *Communis denominator.*

Reductio partium ad integra has habet regulas. *Reductio ad integra.*

I. Si numerator denominatori æqualis fuerit, fractio valet integro: ut $\frac{3}{3}$ unius floreni sunt unus aureus.

II. Si numerator fuerit major denominatore, fractio plus valet integro, tot unitatibus, quot numerator excedit denominatorem. Sic $\frac{3}{2}$ idem ſunt quod $1\frac{1}{2}$. Duo enim in tribus habeo ſemel: & manet in reſiduo $\frac{1}{2}$ quod ſic invenitur: divide numeratorem per denominatorem, ac productum loco fractionis pone. Quum igitur fractiones plus integro valent, ſic reduces illas ad integra: divide numeratorem per denominatorem; quotus integra indicat; reſiduum ſupraſcribe diviſori ſive denominatori: ut $\frac{806}{7}$ valent 115 & $\frac{1}{7}$. Divide 7 in 806, & videbis.

III. Si numerator eſt minor denominatore, fractio eſt minor integro, tot unitatibus; quot numerator denominatorem exceſſerit. Sic $\frac{1}{2}$ idem eſt, quod dimidia pars integri $\frac{3}{4}$ idem ſunt, quod tres partes integri diviſi in quatuor.

CAP. X.

De fractionibus in ſpecie.

Additio in fractis. FRactionum ſpecies ſunt quatuor.

I. *Additio.* Si denominatores ſint ſimiles, ſimpliciter adde numeratores: ut $\frac{3}{8}|\frac{5}{8}|\frac{7}{8}$ adde $\frac{15}{8}|1\frac{7}{8}$. Si verò denominatores ſint diſſimiles reduc ad idem nomen juxtà regulam ſuprà traditam: ut $\frac{2}{3}\frac{3}{4}$ Reduc $\frac{8}{12}\frac{9}{12}$ Adde 17.

Subductio in fractis. II. *Subtractio.* Si denominatores ſint cognomines, ſubducito unum numeratorem ab altero, denominatorem ſubſcribe: ut $\frac{2}{7}$ à $\frac{4}{7}$ Reſtat $\frac{2}{7}$. Sin denominatores ſint diſſimiles, reduc ut anteà: ut $\frac{2}{3}$ à $\frac{3}{4}$ Reduc $\frac{8}{12}\frac{9}{12}$ Reſt. $\frac{1}{12}$.

Multiplicatio in fractis. III. *Multiplicatio.* Duc numeratores in ſe invicem, & conſimiliter denominatores, ut novi prodeant: ut $\frac{2}{3}\frac{2}{3}$ fac $\frac{4}{9}$.

Diviſio in fractis. IV. *Diviſio.* Si denominatores ſint cognomines, divide nume-

numeratores per ſe invicem: ut $\frac{2}{5}$ $\frac{8}{5}$ divide, $\frac{2}{8}$. Sin verò denominatores ſint diſſimiles, reduc.

Quomodo procedendum ſit, ſi fractionibus adhæreant integra, diſcere eſt è vulgaribus libellis.

CAP. XI.

De ratione & analogiâ in proportione.

Hucuſque fuit prima Arithmeticæ pars, nempe ſimplex: ſequitur comparata, quæ exponit numerorum inter ſe comparationem. — *Secunda pars Arithmetica.*

Comparatio eſt vel λόγος, *vel* ἀναλογία: *id eſt, ratio, vel proportio.*

Ratio eſt duorum numerorum certa quædam inter ſe habitudo: ut 4 ad 2. ita 6 ad 3. habent rationem inter ſe duplam. — *Ratio.*

Hi duo numeri, qui in collationem veniunt, nominantur ὅροι, *termini*: quorum primus eſt ἡγούμενος, ſecundus ἑπόμενος. v. g. ſicut 4 ad 2.

Ratio eſt æqualitatis, vel inæqualitatis.

Ratio æqualitatis eſt, quum termini ſunt æquales; ut 2. ad 3. 3. ad 3.

Ratio inæqualitatis eſt, quum termini ſunt inæquales, unus major, alter minor: ut 4 ad 2. 3 ad 6.

Ratio inæqualitatis eſt vel majoris, quum terminus antecedens eſt major conſequente, ut 2 ad 2. *vel minoris*, quum major ſequitur; ut 2 ad 4.

In enunciando ſic diſcernimus. In ratione majoris inæqualitatis dicimus, dupla, tripla, &c. in minori addimus τὸ ſub; ut ſubdupla, ſubquadrupla.

Analogia, ſeu proportio eſt plurium rationum ſimilitudo. v. g. ſicut ſe habent 4 ad 2. ita 6 ad 3. Eſt eadem ratio, videl. dupla. — *Analogia, ſeu proportio eſt*

Hæc proportio eſt continua, vel disjuncta.

Continua, quæ in tribus ad minimum conſiſtit terminis. Nam medius bis ſumitur; ad primum quidem ut conſequens, ad tertium ut antecedens. e. g. 4. 8. 16. ſicut 4 ad 8 ita 8 ad 16. — *Continua vel*

Disjun-

Disjuncta. *Disjuncta est, quæ ad minimum quatuor constat terminis:* ut 4 ad 2, sic 6 ad 3.

CAP. XII.

De communi divisore maximo.

EX Arithmeticâ comparativâ Mathematici seligunt cumprimis sequentia membra, iisque creberrimè utuntur. I. De communi divisore maximo. II. De communi dividuo minimo. III. De Proportione. IV. De regulâ aureâ. V. De extractione radicis cubicæ & quadratæ. De his igitur ordine agere fert animus.

Divisor communis maximus. *Divisor communis maximus est, quo non potest dari major, qui numeros compositos propositos dividat.* Hunc non habent numeri primi. Nam numeri inter se primi sunt individui à multitudinis numero. At numeri inter se compositi sunt communiter dividui à multitudinis numero, hoc est, exactè possunt dividi, ut 7 & 14.

Utrum autem dati sint inter se primi vel compositi, exploratur vel subductione, vel divisione.

Via subductionis est, quando tamdiu subducimus, donec unitas superſit: ut

11.	18.	35.
4	7	12
7	11	23
4	7	12
3	4	11
1	3	1.
	1	

Sed in viâ divisionis est compendium: si scilicet majorem minore diviseris. Si aliquid superſit, sunt primi: si verò nihil superſit, sunt inter se compositi; ut, 144 (5 27 (3. Hîc nihil supereſt. Ergò sunt compositi.
27 9

Numerus autem in assiduâ subductione vel divisione antece-

antecedentem dividens dicitur communis divisor maximus, hoc est, qui exactè dividit antecedentem. Eum invenies divisione: ut 8 & 16 communis divisor maximus est 8. quia 8 in 16. continetur bis: sic 28 & 26. erit binarius. Nam 26 in 28. continentur semel, & relinquitur binarius.

CAP. XIII.

De dividuo communi minimo.

NUmerus communis dividuus minimus est, quo non potest dari minor. *Communis dividuus in Primis*

Is datur in primis, & in compositis.

In primis invenitur hoc modo: Factus duorum primorum est communis dividuus minimus: ut 3 & 2. sunt inter se primi. Factus ab ipsis est 6. Nam bis terna sunt sena. Ergò hic est dividuus communis minimus: quia hoc minorem duo isti exactè dividere non possunt. *&*

In compositis sic invenitur. Primùm quære communem divisorem maximũ, eumq; divide in datis: quotum subscriptum decussatim multiplica, reliquum scribe suprà: v. g. 8 & 16. divisor maximus est 8. Hunc scribe seorsim, & divide in unoquoq; datorum, & quotum subscribe: hoc modo 8 in | 8 16. *Compositis.*

1 2

Jam decussatim multiplica, & factum suprà scribe: ut semel 16 sunt 16. bis octona sunt 16. Ergò 16 est communis dividuus minimus. e.g.

16

8 × 16

1 2

CAP. XIV.

De Proportione.

PRoportio est quantitatum diversarum ad invicem habitus & ratio. Estq; triplex. 1. *Musica*, quæ non est hujus loci. 2. *Arithmetica,* *Proportio triplex.*

metica; quæ est æqualitas differentiarum; quando nempe æquali differentiâ numeri inter sese distant: ut 2. 4. 6. 8: ubique est 2. 3. *Geometrica*, quæ est continua vel disiuncta. Continua est, in quâ qualis est ratio primi ad secundum, talis quoque est secundi ad tertium: ita ut toties tertius secundum includat, quoties secundus primum, & toties quartus tertium, atque ita deinceps. Quod fit dum numerus quicunque per alterum multiplicatur, & deinceps productum per eundem: ut 3. 6. 12. 24. 28. Hæc est progressio in proportione duplâ, id est, quivis sequens procedentem bis includit.

Disiuncta est, in quâ secundus & tertius sunt diversi. Consistit autem in quatuor terminis, ex quibus duo tantùm habent unam rationem: ut, 3. 6. 8. 16. Hîc enim inter 3 & 16 atq; inter 8. & 16. non servatur eadem ratio, quæ inter 3. & 6 atque inter 8. & 16. Hi numeri proportionales inveniuntur regulâ aureâ, quæ sic dicitur ob utilitatem: aliàs regula *de tri* (rectiùs tribus) & regula proportionum.

CAP. XV.

De regulâ aureâ.

Regula aurea. *Regula aurea est vel directa, vel reciproca, seu inversa.*

Directa est, in quâ propositis tribus rationibus necessum est quartam cum his congruere.

Ejus operatio consistit 1. in aptâ numerorum collocatione. 2. ipso operandi modo.

Collocatio numerorum.

Quum nobis semper tres cogniti numeri offerantur, quorum duo ejusdem rei denominationem habent, tertius verò alterius rei; icciircò numerus, qui annexam habet quæstionem, tertio loco collocatur: alter verò, qui re & nomine huic convenit, loco primo: tertius deniq; medio: ut

libr.	flor.	libr.	flor.
4	8	6	12.

Ope-

Operandi modus.

Medius multiplicetur in tertium, vel contrà: & factus dividatur per primum. Sic producitur quartus tribus datis proportionalis.

Δοκιμασία hujus propositionis habetur apud Euclid. l. 7. Elem. Geom. prop. 19. & 20. Propos. 19. sic habet. Si quatuor numeri fuerint proportionales, tùm numerus, qui fit è multiplicatione primi in quartum, erit æqualis numero producto, ex multiplicatione secundi in tertium. Et per conversionem. Si numerus productus ex multiplicatione primi in quartum fuerit æqualis numero producto è multiplicatione secundi in tertium, tum quatuor numeri dati proportionales erunt. Idem demonstrat in analogiâ conjunctâ. Propos. 20. Hinc conficitur δοκιμασία: si primus numerus multiplicatus fuerit in jam inventum quartum, & productus fuerit æqualis ei, qui producebatur è multiplicatione secundi in tertium, tum ritè juxta analogiam quatuor numeri dati inter se conveniunt.

Reciproca, seu inversa est, in quâ series conturbatur: ut 3. ebibunt 2. cantharos die, quot diebus 2. ebibunt canthar. 6. Hîc sicut se tertius terminus habet ad secundum, ita reciprocè se habet primus ad quartum. Hîc igitur quæstionem pone primo loco: homogeneum numerum tertio. Ut autem est conversa ratio: ita est contrarius operandi modus. Multiplica ergò primum in secundum, productum divide per tertium: ut septimanæ. operarij. septim. operarij.

3 ----------- 12 -------- 27 --- facit 108.

CAP. XVI.

De extractione radicis.

Extractio radicis Mathematicis est valde familiaris juxtà & utilis. Ejus igitur rationem pingui Minervâ describemus. *Extractio radicis.*

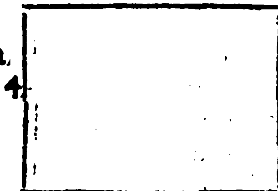
Nomen radicis sumptum est ab Hebræis Grammaticis, qui vocant radicem ipsum thema seu fundamentum aut originem verbi. Sic hoc loco radix numeri dicitur origo seu basis, ex quâ numerus aliquis prosilijt. Ergò radicem numeri quærere, nihil est aliud, quàm investigare numerum, ex quo tanquam fundamento propositus numerus prosiliat.

Est autem duplex radicum extractio:

Quadrata & cubica.

Duplex extractio radicum.

Quadratum Geometræ appellant figuram planam, cujus 4. latera æqualia sunt inter se, omnesq; anguli æquales recti, unum verò latus costam appellant. Talis figura producitur, si linea quæcunque ducatur in latus, eò usque quo pertingit lineæ ejusdem longitudo.



Arithmetici quadratum numerum vocant, qui ita per unitates collocari potest, in quadrati figuram, ut omnia latera ad invicem collocata æqualia evadant, latus verò unum vocant radicem quadratam.

Talis autem numerus exsurgit, si numerum quemvis ducas, hoc est, multiplices in latitudinem longitudini æqualem, hoc est, per seipsum: Et hic dicitur radix quadrata, ut quinquies 5. efficiunt 25. dicimus igitur 25. numerum esse quadratum, cujus radix sit 5.

Invenire igitur radicem quadratam alicujus numeri, est numerum indagare, qui in se multiplicatus constituat numerum propositum.

Si numerus seu radix cujus quadratum habere cupis sit 15.

dic

dic quindecies 15. sunt 225. Quadratum igitur est numerus 225. radix verò 15.

Sunt autem novem radices simplices, quibus cognitis est facilior reliquâ extractione operatio.

1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81

Quomodo ergò investigatur radix numeri quadrati?

Primùm numerus propositus locis imparibus dextrorsùm punctis est signandus: Incipiens igitur à dextris, nota primam figuram pũcto, deinde tertiam similiter, hinc quintam, ac sic deinceps pergito notare alternas figuras unâ intermissâ. Indicāt autem hæc puncta quot radix in quotiente sit habitura figuras. Exempli causa. Volo scire radicem propositi numeri 2402500. Signo igitur punctis hoc modo: *Extractio radicis quadratæ.*

240500.

Deinde videndum, quid punctis assignatis sit faciendum. Incipe à sinistrâ, quia hæc extractio parum à divisione discrepat & numeri ultimi, sive una figura sit, sive duæ, qui est ab ultimo puncto, quære radicem, quod si in tabellâ non inveneris, quære proximè minorem. Sic si 11. occurrant non inveniuntur in tabellâ, sed proximè minus quadratum est 9. hujus autem radix est 3. Radicem inventam ad Quotientem colloca; & quadratum à suprapositio subtrahe. Sin ultimus locus non habuerit punctum, eum proximo, cui punctus est, jungito: ut in præsente exemplo sunt 2, quæ in tabellâ quadratorum quære, in quâ, quia non continentur, proximè mi-

norem accipe, & is erit unitas. Hujus radicem videlicet unitatem, ad Quotientem pone, ac unitatem à numero, cujus radix est quæsita subtrahe, residuum si quid fuerit supra scribe, hoc modo.

1
24025 00 (1 Radix.
2

Hinc totus Quotiens est duplandus, duplum post proximum punctum, versus dextrâ est collocandum, & si duplum duas vel plures figuras habeat, ordine versus sinistram, loco novi divisoris sunt ponendæ. Hinc videndũ quoties duplum in suprascripto contineatur numero, atq; hoc quotienti adscribendum, item ad divisorem seu duplum, versus latus dextrum sub puncto. Novus deinde iste numerus in quotiente positus, cum duplo & figurâ illi adjuncta, multiplicandus, productum à suprascripto numero subtrahendum. Et hæc operatio non solùm in secundo loco, verùm etiam in omnibus reliquis quotquot adfuerint puncta, est observanda: ut bis unũ sunt 2. hoc duplum scribo sub 4. divisoris loco. Hinc dico 2. in 14. habeo quinquies, hæc 5. ad quotientem scribo, item sub proximum punctum ad 2. Deinde novam radicem videlicet 5. cum duplo & ascripto numero hoc est cum 25. multiplico: ut quinquies 25. sunt 125. quæ subtraho à 140. & remanentis, quæ supra scribo: hoc modo:

215
2402510 (15.
25
128

Rursus eodem modo pergo toties, quot adfuerint puncta. Duplo igitur Quotientem videlicet 15. & dico bis 15. sunt 30. hæc triginta ad medium inter proximum punctum, novi divisoris loco scribo, videlicet 0. sub 2. & 3. sub 5. Hinc divide

divido 3. in 15. & habeo quinquies, hæc quinq; & ad Quotientem & ad duplum seu divisorem scribo, ac 5. in Quotiente cum duplo & adscripto numero multiplico: ut quinquies 305. faciunt 1525. quibus à subscriptis 1525. subductis nihil remanet; ut:

```
    15
   2042500 (155.
    305
   1525.
```

Rursus quia unus adhuc punctus restat, dicto est modo progrediundum. Sed quia sunt ciphræ, in quibus divisorem habere non possum, eas ad Quotientem colloco, & facta est operatio.

(15500.

Hic duo notanda. Primum si ex multiplicatione digiti in Quotiente positi in duplum cum adscripto numero, major exsurgat, quàm ut à superiori subduci possit, tum delendus est ille digitus & in quotiente & sub puncto, scribendusque alius unitate minor, idquè eo usque est faciendum, quò numerus ex multiplicatione excrescens possit ex superiori auferri. E. G. Quærenda radix de 784. primus digitus erit 2. tanquam radix de 7. proxima, ejus quadratum 4. ex 7. sublatum, relinquit 3. deinde dupla 2. fiunt 4. quæ posita medio loco intra puncta, divisoris loco habentur. Quære igitur quoties 4. in 38. & quoniam 9. reperies, scribe 9. duobus dictis locis, deinde multiplica, exsurgunt 441. Secundò notandum, si quando divisor in superiori non habetur, scribenda ciphra, in quotiente; deleto isto duplo. Deinde totus Quotiens duplabitur, ac Quotientis duplum novo divisoris loco ponetur, ut prima figura medium sequentis puncti locum occupet, versus dextram.

1632 (40 restant 32. Radix.
8

Summa igitur hujus doctrinæ est, invenienda radix numeri, qui ab ultimo puncto, versus sinistram est, idq; tantùm semel. Secundò duplandum quicquid in Quotiente est, idq; ponendum intra puncta. Tertiò dividendum per duplum, quærendo quoties in supraposito contineatur. Quartò multiplicandus digitus inventus in duplum, cum eodem digito adjuncto; tandem subducendum, & residuum superiori loco notandum. Ex residuo verò, si q; fuerit, minutias quodammodo colliges, hoc pacto: Dupla radicem inventam, dein unitatem adjice, huic numero tanquam denominatori suprascribe residuum. Alio modo si velis partes quascunq; colligere, nomen seu numeratorem illarum partium duc in seipsum, id est; multiplica secum ipso, quod deinde prodit, duc in numerum, cujus radix est quęrenda. Summæ hnjus inquire radicem, radix erit numerator partium.

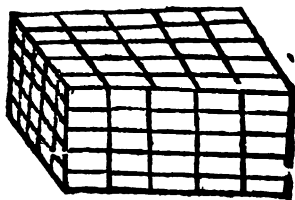
Probatio.

Multiplica Quotientem seu radicem in se, producto adjice residuum, si quod fuerit. Si productum idem fuerit cum priore numero, benè operatus es.

Extractio radicis cubica. Quemadmodum radix quadrata dicitur numerus, qui in se ductus numerum constituit quadratum idq; à similitudine quadratorum in Geometriâ: ita radix cubica à cubo Geometrico nomen sortita est suum: Ut enim cubus constat primò ex ductu lateris unius in alterum (sic enim superficies constituitur) deinde ex ductu ejusdem superficiei jam procreatę, in eandem lineam lateris, qualia sunt corpora ea, quę tessarę nomen habent: ita numerus cubicus dicitur, qui provenit ex ductu, id est, multiplicatione unius numeri in seipsum, deinde ex multiplicatione ejusdem numeri productum. Ut cupio scire numerum cubicum in 9. multiplico igitur

tur 9. in ſe, id eſt, quadratè, & exiliunt 81. Hoc quadratum per 9. rurſus multiplico, & fiunt 729. Hæc dicuntur numerus cubicus.

Figura cubici numeri.



Ac talis primus numerus vocatur radix cubica.

Hinc conſtat quid ſit multiplicare cubicè: eſt numerum in ſe multiplicare, & productum rurſus per numerum primum, ut: Sex in ſe ducta faciunt 36. quæ rurſus per 6. multiplicata faciunt 216. qui eſt numerus cubicus. Sicuti autem in quadratis noſſe oportet novem prima quadrata, eorumq; radices, ita hic præſcire novem cubicos numeros, eorumq; radices oportet, qui ſic habent.

Radices.	Quadrati.	Cubici.
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729

Verùm ſi radix numeri cujuſpiam majoris quàm 1000. cubica ſit inveſtiganda, quomodo tum procedendum? Reſpondeo. Primam primum figuram, deinde quartum quemque locum incipiendo à dextris ſigna, hoc eſt, omiſſis duabus figuris 3 2 0 0 1 3 5 0 4.

Atque hîc rurſus, ut in quadratis, quot habueris puncta, tot in Quotiente habebis numeros.

Hinc accipe numerum ultimo puncto ſignatum, cum reliquis verſus ſiniſtram, eumque inter cubicos in præcedente tabellâ quære: ſi non invenias, accipies proximò minorem,

rem, qui fuerit inter cubicos, cubicum istum huic subscribe; similiter cubici istius radice seorsim ad Quotientem collocata. Quo facto cubicum hunc subduc ex numero proposito, residuum suprascribe, & facta est operatio prima: ut 320013504.

Hic ultimus numerus est 320. qui quoniam in tabellâ non habetur, accipe minorem proximè videlicet 216. subtrahe à 320. remanent 104. ea subscribe, ac cubici radicem videl. 6. ad Quotientem scribe.

320013504 (6. Radix.
216 cubicus.

Atq; hoc in omni radicum inquisitione primum est præceptum, nec deinceps repetitur. Verùm jam sequens canon toties repetendus, quot fuerint puncta reliqua. Tripla quicquid in quotiente est, sive duo, sive unus in eo sit numerus. Triplum ponito sub figurâ proximâ puncto præcedenti versus lævam, si plures fuerint figuræ, collocentur reliquæ ex ordine. Deinde rursus multiplica eundem quotientem cum triplo, productum scribe unâ figurâ semotius versus sinistram, quam inceperis triplum. Et hic numerus vocabitur divisor, hoc modo:

104.
320013504 (6.
18 triplum.
108

Per hunc divisorem divides numerum sibi suprascriptum productum priori radici seu Quotienti adjice. Novam deinde radicem in Quotiente cum divisore multiplica, productum sub divisore colloca. Hinc eandem radicem in se multiplica, productum multiplica cum triplo, quod exsurgit, sub triplo infra priorem numerum colloca.

Hinc rursus eandem radicem multiplica cubicè, cubicum

ejus

ejus numerum sub puncto directè pone. Hęc jam tria producta in unam summam collige, eamque à priore suprascripto numero subtrahe. Quod si numerus is, qui ex additione istâ prosilit, major sit, quam ut à superiore possit subtrahi, tum prior radix in Quotiente est delenda, & minor collocanda, tantisper dum ex tali operatione numerus proveniat, qui à superiore possit subtrahi. In præsenti exemplo 108. in 1040. vel 1. in 10. possum tantum octies habere: hæc 8. loco radicis, ad Quotientem pono, & cum divisore eâ multiplico: ut 108. faciunt 864. hæc subscribo divisori, postea radicem novam videlicet 8. in se multiplico & sunt 64. quæ cum triplo videlicet 28. multiplico, & exsurgunt 1152. quæ directè sub triplo scribo. Inde radicem cubice multiplico ut octies 8. sunt 64. octies 64. sunt 512. hunc cubum subscribo, ita tamen, ut prima figura sub puncto collocetur.

Postremò tres hos numeros in unam colligo summam & fiunt 98432. quæ subtraho à suprascriptis 104013. & manent in residuo 5581. quæ suprascribo.

5
204581
3200413504 (68.
118 triplum.
108 divisor.

864 } Adde.
1152 }
512 cubicus.

98432 Summa.

Hæc operatio in omnibus reliquis locis quot puncta adfuerint, ad finem usque est observanda. Quare quùm in hoc exemplo unicus tantùm supersit punctus, dicto modo est agendum.

8881
320013504 (684 Radix.
204 triplum.
13872 divisor.

Adde { 55488
3264
64 cubus.

5581504 Summa.

Triplica totum Quotientem, hoc est, 68. fiunt 204. hæc ad locum, qui proximus est, apud sequens punctum, versus sinistram scribe. Hinc multiplica rursus totum Quotientem seu radicem, cum isto triplo videlicet 68. cum 204. & prodeunt 13872, quæ divisoris loco infra triplum scribo, una tantum figura semotius versus sinistram. Hinc video quoties divisor videlicet 13872. in suprascripto numero scil. 55815. contineatur: vel quoties unum in 5. quod idem est, & possum habere quater, hæc quatuor ad reliquas radices in Quotientem scribo. Posteà novam hanc radicem 4. cum divisore multiplico & prodeunt 55488. quæ divisori directè subscribo. Inde novam radicem videlicet 4. multiplico in se, & habeo 16. per hæc 16. multiplico triplum & proveniunt 3264. quæ directè sub triplo infra priorem numerum scribo. Hinc radicem 4. multiplico cubicè, seu cubum ejus ex tabula accipio, & cubus ejus est, 64. quæ sub ultimum punctum colloco. Quibus factis tria ista producta colligo, & faciunt 5581504. quæ subtraho à superioribus 5581504. & nihil manet in residuo. Inventa igitur est radix propositi numeri.

Cautela.

Si divisor in suprascripto haberi nequeat, ciphra ad radicem scribenda, ac exinde pergendum est secundum operationem secundo loco observandam. Quod si nec tum divisor in suprascripto contineatur, denuo ciphra ad quotientem.

tem ſcribenda, tantiſper dum operatio ad finem fuerit deducta. Quod ſi quid remanſerit, indicat quod numerus præpoſitus non fuerit cubicus.

Probatio.

Multiplica radicem cubicè, hoc eſt, primum in ſe, productum rurſum per radicem multiplica, reſiduum ſi quod fuerit addito. Si prodeat numerus prior, radicem tuam ex cubo benè evulſiſti.

Cautio.

Hujus loci ſunt, tabula tetragonica doctiſſimi Magini, & tabula quadratorum & cuborum Clavij; quarum uſus multiplex & inſignis eſt, cum in alijs rebus Mathematicis, tùm verò maximè in radicibus quadratis & cubicis ex magnis numeris extrahendis. *Vide Clavij Geometr. pract. l. 8. p. 377.*

CAP. XVII.

De Arithmeticâ concretâ, ſeu Logiſticâ.

HUcuſque *Arithmetica abſtracta: ſequitur concreta, quam vocant logiſticam.* Ibi conſiderantur numeri abſolutè ſumpti, qui difficiliorem cognitionem habent: hîc conſiderantur numeri à re aliquâ denominati, qui cognitu ſunt faciliores. *Arithmetica concreta, ſeu Logiſtica.*

Itaque

Logiſtica eſt contemplatio rerum numeratarum, non autem numerorum doctrina. Ea aſſumit unum pro unitate; rem à numero denominatam pro numero; ut tria pro ternario. Ideoque ab Arithmeticâ petit ſua theoremata. Nam ut Peripatetici docent, αἱ ὑπερβεβηκυῖαι ἐπιστῆμαι ἀποδείκνυσι τὰς τῶν ὑποβεβηκυιῶν ἀρχάς: ſubalternæ ſcientiæ probant principia ſubalternatorum, id eſt, ſuperiores inferiorum. E. quadruplex diſcrimen: Arithmetica 1. eſt ſuperior. 2. Ejus principium unitas à rebus abſtracta. 3. Subjectum, ὁ ἀριθμὸς. 4. Finis qui eſt θεωρία. At logiſtica 1. eſt ὑπάλληλος. 2. Ejus principium τὸ ἓν rebus ſenſibilibus inhærens.

3. Subjectum, ἀριθμητόν. 4. Finis πρᾶξις; unde dicitur Arithmetica practica, calculatoria, supputatoria in scholis.

Logistici numerum dividunt in digitum, articulum, & ex his compositum. Quæ divisio originē sumsit ab antiquâ per digitos & articulos manuum factâ numeratione. Numeri quùm non cadant sub sensum, certis indigent notis, quibus exprimantur. Logistici ciphris utuntur, id est, numeris minoribus.

Quatuor modi argumentandi apud Logicos.

Sicut logici quatuor habent modos argumentandi; syllogismū, Enthymema, Inductionē & exemplum: ita Logistici quatuor modos universales supputādi; ut sunt σύνθεσις additio: ἀφαίρεσις: πολλαπλασιασμὸς, μερισμός. Particulares modi sunt plures.

Tria principiorum genera in Mathesi.

Logistica, ut reliquæ artes mathematicæ habet tria principiorum genera. I. Definitiones, videlicet numeri, analogiæ, additionis. II. Postulata; ut hæc duo præcipuè. 1. Dato quovis numero, alios numeros ei vel æquales vel majores sumere. 2. Omnis numerus in infinitum usq; augetur; non aūt in infinitum usq; dividitur. III. Axiomata; hîc usitata maximè sunt. 1. Omnis numerus seipsum metitur. 2. Unitas omnem numerum metitur. 3. Omnes totius numeri partes inter se compositæ totum restituunt numerum. 4. Singulæ partes à toto sublatæ nil relinquunt. 5. Numerorum partes suam ab ipsis numeris habent denominationem; ut tertia pars à ternario; quarta pars à quaternario.

Logistici quatuor officia.

Quatuor sunt officia Logistici. 1. Ut teneat ea quæ in Arithmetica sunt tradita. 2. Ut characterum vim, valorem, modum enūciandi genuinum & usitatum, & variarum rerum per numeros denominatarum diversitates cognoscat. 3. Utatur in supputationibus facili operatione. 4. Examinet operationes, hoc est, δοκιμασίας, probas, examina calleat: Debet scire causas.

Logistica agit de { *quatuor speciebus quas vocant* / *Fractionibus, &c.* }

Logistica est communis, vel Astrologia. Nos de hâc agamus; sed paucis.

CAP. XVIII.

De Logisticâ Astronomicâ.

Astronomi alios terminos constituerunt in computandis cœlestium corporum motibus, ne cogerentur uti ratione vulgari nimium prolixâ, ideoq; magnos numeros fecerunt, quorum unus continet aliquot milliaria Germanica. Tales numeri potissimùm sunt triplices. Maximus vocatur Sexagena: medius integrum, sive gradus, sive pars: minimus scrupulum. Sciendum igitur quemadmodum naturalis numerorum series crescit in infinitũ, vel decrescit, unitatis adjectione vel abjectione: ita species numerorum hujus Logisticæ perpetuò servare eandẽ analogiam, nempe sexageculplam. Sic itaq; numerus maximus q vocatur Sexágena continet in se medium qui dicitur gradus sexagies. Numerus medius continet in se sexaginta scrupula prima, unum scrupulum primum continet in se sexaginta scrupula secunda & sic porrò descendendo. Hæc adhuc generaliter de numeris Astronomicis dixisse sufficiat: jam quod ad operationem attinet, habent & ipsi Astronomi easdem Species, quæ in libris vulgarib. extant, nempe Numerationem, Additionem, Subtractionem, Multiplicationem, & Divisionem. Illud modò cõsiderandum est, quàm breviter enuncientur minutissimæ particulæ Totius O sive integri. ut, unum scrupulum primum est una sexagesima particula Totius: scrupulum verò secundum est vna tricesima sexta particula partis unius seu gradus tanquam integri. In hunc modũm juxta continuam progressionem seu analogiam divisionis sexagenariæ judicandum est de reliquis scrupulis. *Logistica Astronomica.*

Quod igitur ad numerationem Logisticam attinet, tota ejus vis cõsistit in justâ collocatione, seu ordinatione specierum, ut medium locũ occupet gradus, vel id cui integri vim artificis cogitatio assignat. Hunc medium locum versus sinistrã antecedunt sexagenæ collectæ ex integris, eundẽ locum *NUMERATIO.*

versus

versus dextram proximè sequuntur scrupula prima, hæc immediatè sequuntur secunda, inde tertia, quarta, quinta, sexta & cætera suo ordine, quemadmodum hîc apparet:

''' '' ' O Integrum ' '' '''

4 2 1 10 seu pars 20 30 40

Additio. De additione primò observandum est, ut ritè scribantur numeri, hoc est, similes species collocentur sub similibus, sexagenæ scilicet sub sexagenis, gradus sub gradibus, scrupula prima sub scrupulis primis, & sic deinceps. Deinde à dexterâ velut à tenuissimis particulis inchoanda est additio: in quâ si sub aliquâ specie colligitur numerus major sexagenario, abjecto eodem quoties id fieri potest, toties unitas numeris speciei antecedentis ad sinistram addatur. Ubi tamen observabis, num in aliquâ specie numerus minor sexagenario unitatem in antecedenti specie versus sinistram constituat, quod fit interdum circa medium locum, in quem reponimus eam speciem, ad quam velut integrum omnes aliæ species, tum antecedentes, tum sequentes referuntur: ut 30 gradus constituant unum signum & 24. horæ unum diem, & signa sunt his similia, quæ suo loco patebunt, tametsi hanc coagmentationis dissimilitudinem, seu analogiæ turbationem per se non admittunt, nec multiplicatio, nec divisio.

EXEMPLUM.

Addenda sunt.

Sexagen.	O	'	''
1	32	22	21
4	21	11	36
5	13	33	64
1.			
11	7	8	11

Addenda sunt.

Signa	grad.	'	''
3	23	54	36
0	23	50	40
1	13	42	22
6	2	54	35
.	0	32	40
.	.	.2	43
	.	.	
0	4	57	46

Prima

Prima cura debet esse justę collocationis, ut numeri simi- Subtractio.
les collocentur sub similibus & loco superiori scribantur numeri illi, unde debet fieri subtractio, inferiore loco, qui ab aliis auferendi sunt. Inde similia auferantur à similibus, facto itidem initio à tenuissimis seu minimis scrupulis, ut à dextris versus sinistram regrediaris. Quod si acciderit, ut in aliquâ specie inferior à superiori subduci non queat, memineris quod sicut in additione redundante sexagenario sub aliquâ specie unitas transferebatur ad antecedentem speciem, ita, hîc unitas à vicinâ specie antecedente mutuanda sit ac resolvẽda, unde sarcias inopiam superioris numeri, à quo subtrahendum. Etsi autem absurdum videtur majorem numerum à minori subtrahere, tamen in astronomicis calculationibus id subinde occurrit, cui inopiæ ita subveniendum est, ut illi numero adjungas integrum circulum, & postea expedias subtractionem: sicut enim in additione integros circulos omnes abjicere solemus: ita vicissim in subtractione, quoties majorem numerum auferri oportet ex minori, eidem minori integer & quasi rejectus circulus, quem stella proximè perambulavit adjungendus est, ut ex eo tanquam priori, alter numerus tanquam posterior pars subduci possit.

EXEMPLUM.

Subtrahenda.

Sexagen.	O	'	''	'''	''''
	6 6	6	6	6 6	
10	32	29	5	32	55
		Sunt			
5	46	47.	.23.	54	42
5	4	42	23	34	13

Appendicis loco observetur modus redigendi gradus & scrupula in horas & horarum minuta. Gradus igitur mutantur in horas vel divisi per 15. vel multiplicati per 4. ex quâ

multiplicatione prodeunt horarum minuta, quæ minuta rursum diuisa per 60. dabunt horas, quia una hora habet 60. scrupula prima. Sed scrupula graduum multiplicata per 4. dant scrupula secunda horarum, quæ divisa per sexaginta dant scrupula prima horarum. Exemplum. Circumvolutio cancri exhibet gradus æquatoris 38. quæro igitur quot horis illa revolutio fiat.

48	38	152 (
38 ($2\frac{1}{2}$	4	60
48	152	

FINIS ELEMENTALIS Arithmetici.



ELE-



ELEMENTALE GEOMETRICUM.

Cap. I.

De Magnitudine.



Eometria est ars benè metiendi. Mathesis est ars theorica rectè tractandi quantitatem. I. *Geometria quid?*

II. *Benè metiri est cujusvis rei mensurabilis cum vim & naturam considerare: tum ejus rationes examinare.*

Vim) id est, genera & species absolutè & simpliciter contemplatur.

Rationes) id est, habitudines, affectiones, proportiones, similitudines, symmetrias investigat. Hoc est geminum Geometriæ officium. Astronomi autem, Geographi, Nautæ, Mechanici, Architecti, pastores in descriptione & dimensione astrorum, regionum, fundorum, machinarum, ædificiorum, tabularum, signorum, nihil aliud facere videntur, quam Geometrica Theoremata purè & abstractè considerata ad usum accommodare.

III. *Fit autem bene metiri mensurâ.* Estq; in quolibet mensurabili quiddam minimum. Mensurarum autem genera varia & multiplicia sunt ex variis hominum ingeniis, variisq; rebus pro arbitrio Geometrarum assumta: pleraq; tamē ex humanis membris accepta sunt: unde Protagoras hominē omnium rerum mensuram vocavit. Digitus mensurarum ex humano corpore desumtarum prima & minima est, continetq; quatuor granorum hordeaceorum contiguo ordine in latitudinem dispositorum qualitatem. Ex digito sæpiùs repetito & aucto nascuntur uncia, palmus, pes, cubitus, gradus, pertica, jugerum, stadium, miliare, &c. *Mensurarum varia genera.*

Uncia tres continet digitos. *Palmus* est minor, 4. digitorum, vel major 12. Græcè, σπιθαμὴ ein Spann.

Pes 4. Palmos comprehendit, id est, 16. digitos. *Cubitus* à radice ad extremum longissimum digitum est sesquipes. *Gradus* est mensura pedum duorum: quam mensuram communem habet *ulna* hodiè usitata. *Passus* sic dictus à passis scilicet divaricatis pedibus est simplex 2. pedes cum semisse, Geometricus 5. pedes continet, ein Schritt. *Pertica*, virga oblonga 10. pedes continet: unde decempeda dicta est. Habet nomen à portando, quasi dicas, porticam: quia sola hęc mensura portatur, quùm reliquę omnes sint in corpore humano. Ea si in longum mittitur 24. & in latum duodecies verum jugerum efficit. *Jugerum* itaq; pedes 240 latum 120. *Stadium* continet passus Romanos 125. vel pedes 625. sic dicitur stando, quod Hercules primus hoc spacium uno spiritu transcursum stando signârit. *Miliare vetus Italicum* à mille passibus denominatum 8. stadia comprehendit, id est, quinquies millenos pedes. *Miliare Germanicum* 32. stadijs, scilicet 4. miliaribus veterum, vel quater millenis passibus æstimatur. *Leuca Gallorum & Hispanorum* est, quarum una æquat passus mille quingentos seu sesquimiliare vetus, id est, 12. stadia. Et hæ præcipuæ sunt mensuræ Geometricæ, attamen non solæ: sic enim in universâ Geometriâ nullum elementum est, quod mensuram aliquam aut saltem mẽsuræ subsidium suppeditare nequeat: sic linea, sic radius, sic triangulum, sic quadrangulum, sic armillæ, sic umbræ mensuræ sunt, quibus variè adhibitis Geometræ variarum rerum dimensiones investigarunt.

Aliæ sunt mensuræ linearum, alię superficierum, aliæ corporum.

IV. Res ad benè metiendum proposita est magnitudo.

V. Magnitudo est quantitas cujus partes communi termino scilicet communi sectione cohærent.

VI. Ter-

VI. *Terminus est magnitudinis extremum.* Quibus itaq; magnitudo terminatur, ijsdem infinitè procreatur, continetur & secatur.

VII. *Magnitudinis principium primum ac simplicissimum est punctum.* **Punctum.**

VIII. *Communis affectio duarum vel plurium magnitudinum est certa earum inter se habitudo.*

IX. *Eaque est tum in symmetriâ & ratione, tum congruentia & adscriptione.*

X. *Magnitudines symmetræ sunt, quas una eademque mensura metitur:* v. g. dolium & ager. has enim metitur pes, turrim non item. **Magnitudines symmetræ.**

XI. *Magnitudines rationales sunt, quarum ratio est explicabilis numero data mensura: irrationales contrà.* **Magnitudines rationales.**

Rationalitas magnitudinum nihil est aliud, quam earum invicem ad mensuram in numerum habitudo rationibus. Hinc itaq; parum à symmetriâ differre videtur, nisi quod in M. symmetris duntaxat mensuræ applicatio, hic verò mensurarum applicatarum ratio exquiratur. Rationales itaq; magnitudines sunt ubi numerus datæ mensuræ applicari potest quæ sit unius magnitudinis ratio ad alteram. Ut sunt duæ magnitudines quarum unius longitudo sit 4. alterius 6. pedum. Erunt ipsæ rationales: quia quæ ratio est 4 ad 6. ea est ratio prioris ad secundam. Est autem utrobiq; sesquialtera.

XII. *Magnitudines congruæ sunt, quarum partes applicatæ partibus æqualem locum occupant: Incongruæ contrà.* Congruentia ἐφάρμοσις sive ἐφαρμογὴ & adscriptio sunt communes magnitudinum affectiones. ἐφάρμοσις autem est, quùm magnitudo ad magnitudinem æqualiter apta loco pari occupatur, id est, quùm duarum magnitudinum prima, primis, media medijs, extrema extremis, partes denique partibus usquequaq; respondent: Incongruæ igitur sunt quarũ impar sive inæqualis, id est, major vel minor est loci occupatio: sic curvum recto nunquam **Magnitudines congruæ.**

poteſt eſſe congruum. Illud enim ſpatium amplius, hoc verò minus requirit.

Magnitudines itaq; omnes cõgruæ ſunt inter ſe æquales.

Magnitudines adſcriptæ. XIII. *Magnitudines adſcriptæ inter ſe ſunt, quũ ſinguli termini unius ſingulis terminis alterius terminantur.* Earum quæ intra eſt vocatur inſcripta, quę extra circumſcripta. Magnitudines adſcriptæ dicuntur, quùm una alteram in ſe comprehendit, aut quùm intra terminos alterius concluditur & quaſi conſcribitur.

Corollaria ad cap. 1.

Menſura triplex. I. Menſura philoſophis eſt triplex. 1. Perfectionis: ſic Deus dicitur omnium rerum menſura, & homo, ille μικρόκοσμος, omnium creaturarum. 2. Applicationis: ut ulna. 3. Repetitionis: ut numerus.

II. Matheſis magnitudinem abſq; materiâ & motu conſiderat: Phyſica eandem contemplatur cum motu & materiâ.

Punctum Mathematicum differt à Phyſico. III. Punctum Mathematicum eſt ἀμερὲς ſeu ἄτομον: Phyſicum non item. Itaq; linea phyſica generatur realiter à puncti fluxu. At linea Mathematica gignitur è puncto notionaliter conſiderato. Nam ſi punctum eſt impartibile, non poteſt progignere lineam. Si namq; gignit, id facit vel continuitatu, vel contiguitate ſuâ. At neutrum poteſt dici: quia impartibilia nec contigua, nec continua ſunt. Non enim habent extrema, quę & in continuis, & in contiguis ſunt neceſſaria. Continua enim ſunt, quorum extrema ſunt unum: contigua, quorum extrema ſunt ſimul. Vide *Schegkium in lib. Phyſ. acroaſ.*

CAP. II.

De Linea.

T*Antum de magnitudinibus, earumque communibus affectionibus: ſpecies ſequuntur.*

I. Magnitudo eſt aut unius intervalli aut plurium. Unius intervalli eſt linea. Linea eſt fluxus puncti.

II. Li-

II. *Linea est magnitudo tantùm longa*. Linea est privatio superficiei: Intellige lineā mathematicam, non autem Physicam. *Linea quid sit?*

III. Lineæ terminus est punctum.

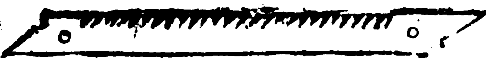
IV. *Linea est simplex, vel mista.*

V. *Simplex est unius modi seu uniformis.*

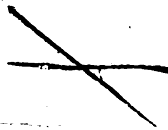
VI. *Estq; recta vel curva.*

VII. *Linea recta est, quæ intra suos terminos æqualiter interjacet: curva contra.* Consule Scalig. ex. 75. s. 10. Recta autem lineâ non datur rectior. *Linea recta.*

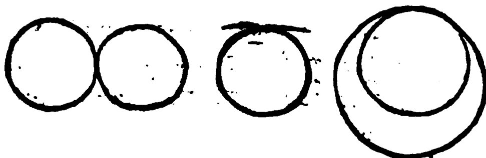
Itaq; recta est brevissima inter eosdem terminos. Ducendæ in plano rectæ lineæ instrumentum est Regula, sive amussis, vocant Lineale.



VIII. Lineæ duæ possunt se mutuò tangere & quidem in uno tantùm puncto, quod dicitur punctum contactus sive sint duæ lineæ rectæ sive curvæ, sive una recta & una curva.



Curva quidem linea tangitur à rectâ in convexo tantùm, à curvâ etiam in concavo.



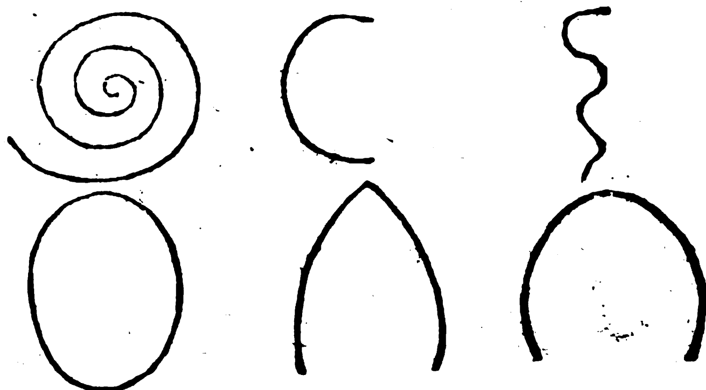
IX. *Linea curva est peripheria aut helix.* *Linea curva.*

X. *Pheripheria est quæ distat æqualiter à medio comprehensi*: Ejusque partes dicuntur arcus. *Peripheria.*

XI. Peripheria fit beneficio circini.

XII. *Helix est linea, quæ vario motu terminatur, & inæqualiter proinde distat à medio comprehensi spatij.* Huc pertinent lineæ spirales, conchales, ovales, lenticulares, circuli item helici, &c. *Helix.*

XIII. Mi-



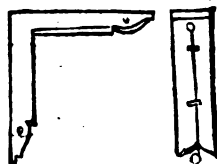
XIII. *Mista seu varia linea est, quæ è rectâ & curvâ invicem permistis componitur.*

XIV. *Lineæ porrò aut inter se concurrunt, aut non concurrunt.*

XV. *Concurrentes inter se sunt quarum altera in alteram insistit vel rectè, vel obliquè.*

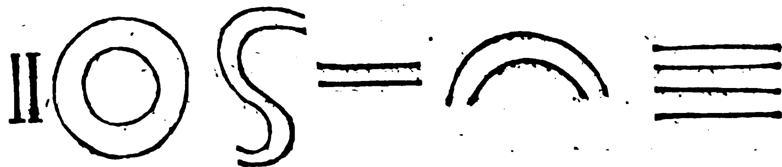
Lineæ perpendiculares. XVI. *Rectè insistunt quarum altera ad alteram æqualiter interjacet: & tales inter se perpendiculares vel etiam rectæ vocantur: obliquæ contrà.*

Fabrica seu genesis lineæ perpendicularis est satis operosa. Ejus instrumentum est Norma; vel perpendiculum.



XVII. *Lineæ non concurrentes vocantur parallelæ.*

Lineæ parallelæ. Parallelæ sunt, quæ ubiq; æqualiter inter se distant. Vulgò parallelismus tantùm rectis tribuitur lineis, sed perperam, quùm etiam curvis, ut peripheriæ & helici conveniat.



I. Li-

I. Lineæ itaque eidem parallelæ, inter se sunt parallelæ. Nam quæ eidem sunt æqualia, inter se sunt æqualia.

II. Lineæ parallelæ in infinitum, aut quousq; libet ductæ, nunquàm concurrunt.

CAP. III.

De Angulo.

ET tantùm de magnitudine unius intervalli,

I. Magnitudines plurium intervallorum sunt, in quibus plus, quàm longitudo consideratur; eæque lineamenta vocantur.

Lineamenti considerantur communes affectiones, & species.

II. Lineamenti est angulus & figura.

III. Angulus est comprehensio intra concursum terminorum ad se invicem inclinatorum. Angulus est idipsum quod terminis linearibus inter se concurrentibus seu inclinatis continetur. Hęc definitio respondet nomini anguli: quem vulgò locum appellant, ubi duo parietes junguntur, ideò dictum ut ait Varro de ling. lat. lib. I. in quo locus est angustissimus. Græcis est γωνία ab ἐγγύς. *Angulus.*

IV. Termini angulum comprehendentes dicuntur ejusdem crura: basis autem est, qua crurum termini connectuntur.

V. Anguli inter se sunt homogenei vel heterogenei.

VI. Homogenei sunt cruribus & crurum comprehensione genere iÿdem: heterogenei contrà, id est, Anguli homogenei sunt, qui habent I. eadem crura: nimirum, utrobiq; vel recta vel curva, ut recta rectis, curva curvis homogenea sint; recta autem curvis heterogenea. II. qui habent similē & eandem à cruribus comprehensionem, quæ nisi fuerit homogenea, id est, unius & ejusdem loci capax, quamvis crura ita fuerint, angulus tamen totus heterogeneus. Sic perpendicularis ad aliam rectè facit angulos rectos: angulos heterogeneos afficiunt duæ invicem obliquæ. *Anguli homogenei & heterogenei.*

F *VII. An-*

VII. Anguli homogenei cruribus congrui sunt æquales. Congruentia & æqualitas inter se non reciprocantur.

Non enim sequitur Anguli sunt æquales. E. & homogenei atq; cruribus congrui.

Si itaque angulus angulo æquicrurus æquatur basi, est æqualis, & si est æqualis, æquatur basi.

Et si angulus angulo æquicrurus major est basi, est major, & si major, est major basi.

Et si angulus æqualis basi minor est interioribus cruribus, est major. Hujus regulæ usus magnus est in Opticâ.

Angulus contactus. *IIX. Angulus est vel tactionis, vel sectionis.*

IX. Angulus contactus est in comprehensione crurum sine intersectione continuatorum.

Angulus sectionis. *X. Angulus sectionis est in comprehensione crurum cum intersectione continuatorum.*

XI. Angulus sectionis è suis speciebus est rectus vel obliquus.

Angulus rectus. *XII. Rectus est cujus crura inter se sunt recta; obliquus contrà.* Recto autem angulo non datur rectior.

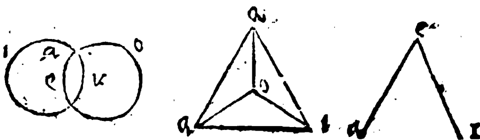
XIII. Omnes autem anguli Recticruri recti sunt æquales.

XIV. Angulus obliquus est obtusus, aut acutus.

Angulus obtusus & Acutus. *XV. Obtusus est obliquus major recto.*

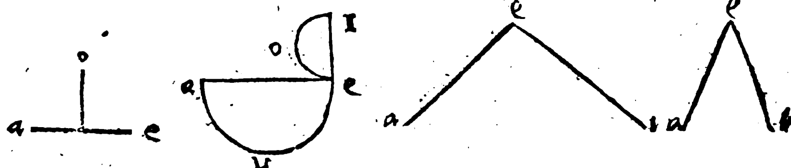
XVI. Angulus acutus est obliquus minor recto.

Angulus homogeneus.



Angu-

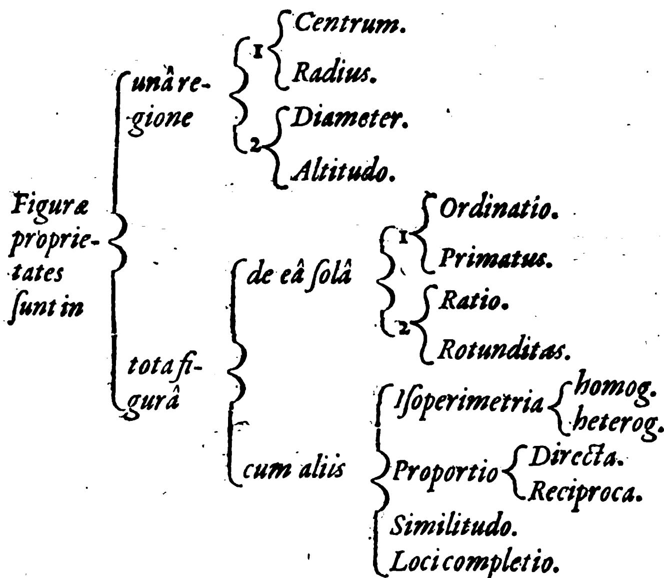
Angulus rectus. Angulus heterogeneus. Angulus obtusus. Angulus acutus.



CAP. IV.

De Figura.

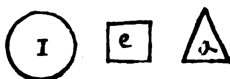
Typus Cap. IV.



Hactenus de angulo: deinceps de figura.

Figura quid?

I. *Figura est lineamentum undiq; terminatum. Græcè* σχῆμα.
II. *Figura jam facta proprietatibus quibusdam prædita est.*
III. *Eæq; sunt vel in unâ duntaxat figuræ regione, vel in totâ figurâ.*
IV. *In una regione sunt centrum, radius, diameter, & altitudo.*
V. *Centrum est punctum in figurâ medium:* ut a. e. i.

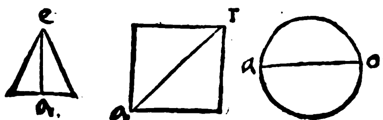


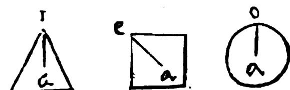
VI. *Altitudo est linea perpendicularis à vertice usq; ad imum.*



Diameter est recta inscripta figuræ per centrum: ut ea. ai. ao.

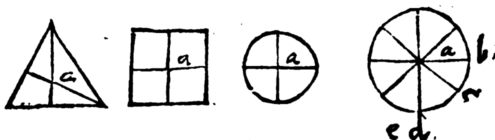
Radius est recta à centro ad perimetrum; ut ia. ea. oa.





Diametri in eadem figurâ esse possunt infinitæ: ut a. b c d e.

Centrum figuræ semper est in diametrorum concursu: ut a.



VII. *Proprietates in totâ figurâ dicuntur de eâ solâ aut cum aliis.*
IIX. *De solâ sunt, ordinatio, primatus, ratio & rotunditas.*
IX. *Figura ordinata est æquitermina & æquiangula :* hoc est, cujus termini & anguli inter se sunt æquales: Tales figuræ sunt in rectilineis triangulum æquilaterum, quadratum, pendagonum, hexagonum, &c. In obliquilineis, Circulus. In solidis, Tetraedrum, Cubus, Octaedrum, Dodecaëdrum, Icosaëdrum, Sphæra. Reliquæ figuræ sunt inordinatæ.
X. Figura prima est, quæ in alias simplices est individua. Cujusmodi sunt in planis rectilineis triangula: in solidis Pyramis.

XI. Fi-

XI. *Figura rationalis est, quæ comprehenditur à basi & altitudine rationalibus inter se: Irrationalis contrà.* Comprehendi hîc idem est, quod in Arithmeticis multiplicari.

XII. *Figura rotunda est, quæ habet superficiem concavam & convexam.*

XIII. *Proprietates cum aliis sunt, Isoperimetria, proportio, similitudo & loci completio.*

XIV. *Figuræ isoperimetræ sunt, quæ obtinent æquales ambitus:* puta triangulum, quadrangulum, circulus: quorum cujuslibet ambitus sit tripedalis. Utilissima est collatio figurarum Isoperimetrarum inter se respectu quantitatis vel majoris, vel minoris. Etsi enim figuræ quædam sunt æqualis ambitus, non tamen statim æquales, id est, unius & paris prorsus spacij capaces erunt.

Atque exinde ratio isoperimetrarum est ex cujus ignoratione ψευδογραφία infiniti erroris per omnes humanæ vitæ partes oritur. Hinc igitur dimensio agrorum fraudulenta, hinc Geographia in insulis & regionum dimensionibus fallax reperta est, quibus Geographi Regiones aut Insulas metiuntur numero inter unius 2. 3. dierum, quibus vel circumnavigantur, vel circumeuntur. Ut itaque ista captio evitari possit, discernendum est inter figuras isoperimetras homogeneas & heterogeneas ordinatas. Isoperimetrarum ea est capacior, quæ ordinatior. Potest fieri ut tres pluresve figuræ unius generis sint isoperimetræ, quarum tamen nulla erit ordinata, id est, æquiangula & æquitermina. Figura itaque similior ordinatæ, & tamen non omninò ordinata est istarum omnium capacissima. Deinde è figuris heterogeneis, id est diversorum generum. v. g. vbi trilatera & quadrilatera inter se sunt isoperimetræ, illa est maxima, quæ est terminatior, id est, quæ plures terminos habuerit, & tamen ordinata quoque fuerit. E. G. sint tres figuræ trilateræ isoperimetræ unius generis 24. pedum, quarum prima sit omninò ordi-

nata, altera verò sit magis ordinata tertiâ: sintque prætereà aliæ tres heterogeneæ itidem 24. pedum, quarum una sit 4. secunda 5. tertia 6. laterum: quæritur jam è prioribus tribus quæ sit capacior. ℞. Primam esse: quia etsi omnes sint homogeneæ quidem, sed prima sit ordinatior mediâ: itaq; eadem est quoq; major: & quùm media sit ordinatior tertia: itaq; eadem quoq; ultimâ major est: prima ergò est maxima. De reliquis verò tribus itidem quæritur, quæ sit maxima? ℞. Ultimam: quia omnes inter se sunt heterogeneæ: & quia ultima plures habet terminos secundâ, est eadem major: secunda verò est terminatior primâ: itaq; prima est minor, ultima verò maxima.

XV. Figuræ proportionales sunt, quarum dimensiones ita invicem sunt.

XVI. Figuræ itaq; æquè altæ sunt basibus proportionales & contrà.

Proportio figurarum nihil aliud est, quàm unius ex alterius dimensione proportionalis facta dimensio.

Est autem proportio, ut & in Arithmeticis duplex: directa & reciproca.

XVII. Figuræ basi & altitudine reciprocæ sunt æquales & contrà.

XIIX. Similitudo est proportio situs & partium omnium in duabus pluribusve figuris, cujus causa est in perimetris.



XIX. Figuræ ergò similes sunt æquiangulæ & cruribus æqualium angulorum proportionales.

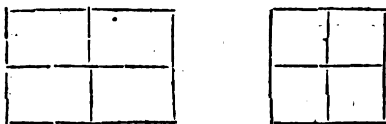
I. πόρισμα. Figuræ itaq; similes habent terminos æqualibus angulis subtensos homologos: æquales eosdem si ipsæ sint æquales.

II. Similes figuræ similiter sitæ sunt, quando termini proportionales simili situ respondent.

III. Et figuræ eidem similes inter se sunt similes.

Figuræ complentes locum sunt, quæ circa idem punctum quo-

quolibet modo collocatæ nihil inane relinquunt. Hoc fit quando angulis suis concurrunt.



IV. E doctrinâ de proportione & similitudine pendent fundamenta Geodæsiæ. Vide *Rysium part. 2. Geometr. pag. 64. 65. 66. 67.*

CAP. V.

De Lineis & Angulis in plano.

SIc de communibus lineamentorum affectionibus, species sequuntur.

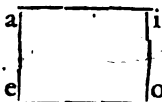
I. Lineamentum est superficies, aut corpus: seu lineatum est planum vel solidum.

III. Superficies est lineamentum longum & latum: seu est figura tantum longa. *Superficies.*

III. Superficiei terminus est linea: cujus fluxu procreatur.

IV. Superficies est vel plana, vel gibba.

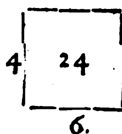
V. Plana superficies est, quæ æqualiter intra suos terminos interjacet: ut *Plana superficies.*

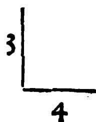


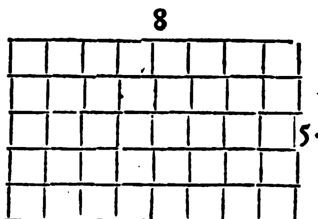
VI. Hujus superficiei considerantur & lineæ & anguli in plano.

VII. Lineæ sunt latera: è quorum mensurâ notâ, totarum figurarum magnitudines innotescunt, quasi per ratiocinationem Arithmeticam. Tales autem figuræ, in planis, erunt, parallelogrammum rectangulum: in solidis, prisma & cylindrus. Unde omnium reliquarum figurarum mensuræ ratio capitur. v.g.

Hîc







Hîc duo latera, nimirum basis & altitudo, inter se rationalia sunt, quorum ratio magnitudinis certo mensuræ numero explicari potest.

IIX. Anguli per crucem oppositi sunt æquales.

IX. Ex angulorum mensurâ etiam capitur ratio mensuræ totius figuræ, addo & laterum.

Cap. IV.

De Triangulo.

I. Superficies plana est rectilinea vel curvilinea.

II. Rectilinea est quæ sub lineis rectis continetur, seu cujus perimeter constat lineis rectis.

III. Planum rectilineum est triangulum vel triangulatum.

Triangulum. *IV. Triangulum est, quod comprehenditur à tribus lineis rectis.*

V. Trianguli duo quilibet anguli sunt minores duobus rectis.

VI. Si triangulum est æquicrurum, est in basi æquiangulum & contrà.

1. Si itaq; triangulum est æquilaterum, est æquiangulum & contrà. Quia in eo omnes anguli habent æqualium laterum æquales bases. Ubi igitur ęqualia latera, ibi quoq; ęquales anguli.

2. Si trianguli æquacrura continuentur, anguli sub basin æquabuntur.

VII. Trianguli majus latus subtendit majorem angulum, & major angulus subtenditur à majore latere. Subtendere angulum

gulum phrasi Geometricâ est anguli basin esse. Ex tribus itaque trianguli angulis ille major est, qui majorem habet basin minor verò qui minorem.

IIX. Si recta in triangulo bisecat angulum, secat basin ratione crurum: & contrà.

IX. Triangula æquilatera sunt æquiangula.

X. Triangula æquè alta sunt ut bases.

XI. Si à vertice trianguli recta bisecat basin, bisecat triangulum, & diameter est trianguli.

Triangulum dividitur ratione angulorum & laterum.

XII. *Triangulum ratione angulorum est rectangulum vel obliquangulum.*

Rectangulum est, quod unum comprehendit rectum angulum: dicitur aliàs orthogonium. Triangulum rectangulum.

1. Si duæ perpendiculares connectantur, constituunt triangulum. 2. Si trianguli angulus ad basin est rectus, altitudo est crus alterum, & contrà. 3. Si trianguli rectus angulus est æquicrurus, reliquorum uterq; ad basin est dimidius recti & contrà. 4. Si trianguli angulus æquatur reliquis, est rectus & contrà.

XIII. Si à vertice trianguli recta bisecans basin est æqualis bisegmento, angulus verticis rectus est.

XIV. Perpendicularis aliàs dicitur cathetus.

1. Itaq; perpendicularis est proportionalis inter basis segmenta. 2. Crus utrumlibet est proportionale inter basin & basis segmentum conterminum.

XV. Si basis trianguli subtendit rectum rectilineum ad eam æquatur duobus rectilineis ad crura similibus similiterque sitis & contrà.

XVI. *Triangulum obliquangulum vel est obtusangulum vel acutangulum.*

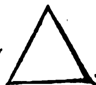
XVII. *Obtusangulum quod habet unum angulum obtusum*, id est, majorem recto. Triangulum obtusangulum.

1. Itaq; si obtusus angulus est ad basin, altitudo cadit extra eum, & contrà. 2. Si triangulo angulus sit major reliquis, est obtusus & contrà. 3. Si recta à vertice trianguli bisecans basin est minor bisegmento, angulus verticalis obtusus est & contrà.

Acutangulum triangulum. XIIX. *Acutangulum est, quod omnes angulos habet acutos.* Itaque 1. Omnis altitudo in acutangulo cadit, intra & contra. 2. Si trianguli angulus sit minor reliquis, est acutus & contra. 3. Si recta à vertice trianguli bisecans basin, est maior bisegmento, angulus verticis est acutus, & contrà.

Triangulum *Sic dividitur triangulum respectu angulorum: respectu laterum dividitur in*

Isopleuron *I. Isopleuron, sive æquicrurum, quod constat tribus lateribus inter se æqualibus:* ut



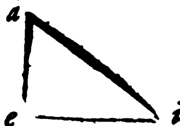
Isosceles *II. Isosceles, quod duo duntaxat habet æqualia latera:* ut



Scalenum. *III. Scalenum, cujus tria latera sunt inæqualia:* ut



Triangulum rectangulum, seu orthogonium.



In hoc triangulo a e i, angulus e est rectus; à quo ceu præstantiori, Triangulum denominatur.

Trianguluum obtusangulum, sive amblygonium:



Angulus e est obtusus, major recto.

Triangulum acutangulum, seu oxygonium:



Hîc omnes anguli sunt acuti, id est, minores recto.

CAP. VII.

De Triangulato.

I. Triangulatum est rectilineum è triangulis tot compositum, quot sunt ejus latera demtis duobus.

II. Triangulati e. latera sunt suis triangulis binario plura.

III. Tri-

III. *Triangulatum est quadrangulum aut multangulum.*

IV. *Quadrangulum est quod comprehenditur à 4. lineis rectis.* *Quadrangulum.*

V. Quadranguli angularis inscripta recta dicitur Diagonus: & duæ semper sunt in quadrangulo.

VI. *Quadrangulum est parallelogrammum, aut trapezium.*

VII. *Parallelogrammũ est quadrangulis oppositis lateribus parallelum.* *Parallelogrãmum.*

VIII. Si igitur rectæ eadem parte conterminent æquales & parallelas, parallelogrammum constituent.

IX. Parallelogrammum est duplum trianguli basi & altitudine æqualis.

X. Parallelogramma sunt æquè alta ut bases. *Et omne parallelogrammum tribus constat partibus: quæ sunt bina diagonalia, complementa, & gnomones.*

XI. *Diagonale est particulare parallelogrammum, communis anguli & diagonij cum toto parallelogrammo.*

XII. *Complementum, est particulare parallelogrammum, à conterminis diagonalium lateribus comprehensum.*

XIII. *Gnomo est alterum diagonale, cum duobus complementis.*

XIV. Parallelogram. ęquiangula habent inter se rationem è duabus laterum circa æquales angulos rationib. cõpositum.

XV. *Parallelogrammum est rectangulum aut obliquangulum.*

XVI. *Rectangulum est quod omnes habet angulos rectos: obliquangulum contrà.*

XVII. Rectangulum comprehenditur à duabus rectis angulum rectum comprehendentibus.

XIIX. *Rectangulum est quadratum vel oblongum.*

XIX. *Quadratum est parallelogram. rectangulũ & æquilaterum:* □ *Quadratum.*

XX. Si basis trianguli subtendit rectum æquè potest cruribus & contrà.

XXI. *Oblongum est rectangulum inæquilaterum.* ▭ *Parallelogrammũ oblongum.*

XXII. Oblongum è totâ & segmento æquatur rectangulo segmentorum & prædicti segmenti quadrato. Totum enim suis partibus æquatur.

XXIII. Oblonga è toto & ſegmentis æquatur quadrato.

XXIV. Parallelogrammum obliquangulum eſt, cujus anguli ſunt obliqui.

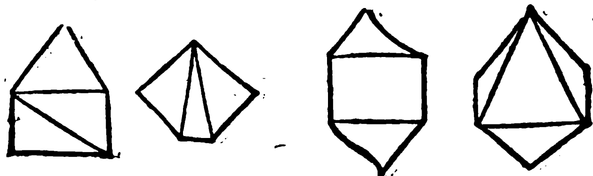
XXV. Eſtq; rhombus, vel rhomboides.

Rhombus. *XXVI. Rhombus eſt parallelogrammum, obliquangulum & æquilaterum:* ut:

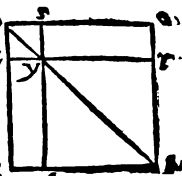
Rhomboides. *XXVII. Rhomboides eſt parallelogrammum obliquangulum inæquilaterum:* ut.

Trapezium. *XXVIII. Trapezium eſt quadrangulum non parallelogrammum:* ut:

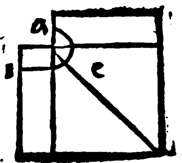
XXIX. Multangulum è ſuis triangulis mēſuram capit. Sunt autem multangula triangulata, quæ pluribus quam quatuor lineis comprehenduntur. Hujuſmodi ſunt deinceps cuncta reliquarum figurarum rectilinearum genera; ut quinquangulum, ſexangulum &c. pro numero angulorum nomen ſortientia. Quæ omnia, ut dictum, è ſuis triangulis, è quibus conſtant, menſuram capiunt: ut.



Hîc in toto parallelogrammo a e i o, dianogalia ſunt a u y s & y l i r. Complementa autem s o r y & u e l y.



Hîc gnomo eſt, e cū a & i.



CAP.

CAP. IIX.

De Circulo.

I. Geometria rectilinorum adhuc fuit: sequitur Geometria curvilineorum.

II. Curvilineum est, quod comprehenditur à curvâ; ubi præcipuus est circulus: qui est figura curva simplex; reliqua sunt mista.

III. Circulus est curvilineum rotundum. **Circulus quid?**

IV. Circulus itaq; est planorum omnium ordinatissimum: & ideò isoperimetrorum maximum: circuliq; omnes inter se sunt simillimi.

V. Circulus est ad circulum, ut sunt à diametris quadrata.

VI. Ut quoq; in circulo diameter est ad diametrum; sic peripheria ad peripheriam.

VII. Geometria circularis agit de partibus circuli, quæ sunt: peripheriarum segmenta, sectores videlicet & sectiones: lineæ item asscriptæ tangentes, secantes, radij, diametri, adiametri. **Partes circuli.**

VIII. Sector est in peripheriâ aut centro; ille à duabus rectis in peripheriâ; hic ab aliis duabus in centro conterminus fit.

IX. Angulus sectoris in centro duplus est sectoris in peripheriâ in eandem basin insistentis.

X. Quadratum inscriptum est majus dimidio circumscripti circuli.

XI. Quadratum inscriptum est dimidium circumscripti.

XII. Segmentum circuli est, quod comprehenditur à peripheriâ & rectâ lineâ.

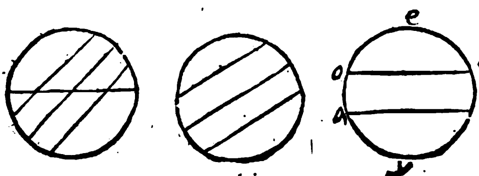
XIII. Sector, est segmentum, intus comprehensum à rectâ lineâ duplici, faciente angulum, vel in centro, vel in peripheriâ: ut:



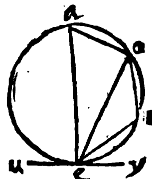
Hîc prior angulus a e i in centro; posterior angulus sectoris in peripheriâ vocatur.

XIV. Sectio est segmentum circuli intus com-

prehensum ab unâ rectâ, quæ basis sectionis dicitur. Estque aut semicirculus, aut inæqualis semicirculo: ut hic a e i est semicirculus: reliquæ sectiones o y u, & o e u inæquales: illa quidem major hæc minor semicirculo.



XV. Lineæ asscriptæ sunt tangentes: ut u e y: inscriptæ seu secantes, sunt diameter, ut a e: & diametri, ut a o & e i.



XVI. Figuræ mistæ obliquilineæ sunt, quæ inæqualiter distant à medio cõprehensi spatij: ut sunt figuræ ovales, lenticulares, & terminatæ lineis obliquis mistis.

CAP. IX.

De Gibbo.

ADhuc plana fuerunt: sequuntur gibba.

I. Gibbum est, quod inæqualiter intrà suos terminos interjacet.

II. Axis gibbi est diameter circa quam convertitur.

III. Gibbum est rectiterminum vel curviterminum.

IV. Rectiterminum quod existit motâ rectâ à peripheriâ surgente circa peripheriam, & axem è centro surgentem. Estq; conicum aut cylindraceum.

Gibbum conicum. *V. Conicum est gibbum rectiterminum, cujus vertex est terminus axis superior, diciturq; polus conici.*

VI. Si igitur sublimi puncto ad subjectam peripheriam ducta infinita rectâ circumactâ manente puncto redeat suum in locum, describet conicum.

VII. Conicum est gibbarum figurarum prima.

VIII. Pla-

VIII. Planus è latere & dimidio basis est conicum.

Hæc est Gæodæsia conici.

IX. *Cylindraceum est quod æqualibus duabus parallelis peripheriis continetur: quarum centra connectens recta est axis cylindracei.* Gibbum cylindraceum.

X. Si itaque parallelogrammum rectangulum uno latere manente circumducatur, latus oppositum describit cylindraceum erectum.

XI. Planus è basi & altitudine est cylindraceum.

XII. *Gibbum curviterminum est quod fit conversione lineæ curvæ. Estque sphæricum, aut varium.*

XIII. *Sphericum est gibbum curviterminum rotundum.* Itaque fit conversâ semiperipheriâ circa manentem suam diametrum, quæ axis Sphærici dicitur. Hæc est genesis Spherici. Gibbum Sphæricum.

XIV. Planus è peripheriâ totâ & ejus diametro est Sphæricum. Est Geodesia Sphærici.

XV. *Gibbum varium est quod existit helice circa suum axem converso. Cujusmodi sunt ab ordinatâ helice Conoides & Sphæroides.* Gibbum varium.

XVI. *Conoides circa verticem axis augustissimum indè infinitè patens & continuatum imitatur coni speciem; unde & nomen sumsit suum. Estque parabolicum aut hyperbolicum.* Conoides.

XVII. *Parabolicum fit conversione parabolæ circa suum axem.* Conoides parabolicum.

XIIX. *Hyperbolicum fit conversione ὑπερβολῆς circa suum axem.* Conoides hyperbolicum.

XIX. *Sphæroides Sphæricum imitatur,* unde & nomen habet: fitque conversione ellipsis circa suum axem: minus quidem circa axem longiorem, majus autem circa axem medium. Sphæroides.

Conicum: fit conversione lineæ rectæ, quiescente altero termino.



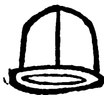
Cylin-

Cylindraceum: fit converſione lateris circa duos peripherias æquales & æquidiſtantes.



Sphæricum Hyperbolicum Sphæroides.









CAP. X.

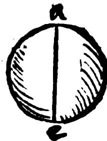
De Corporibus ſeu ſolidis.

HActenus deſcripta eſt Enthymetria & planimetria in lineis atq; ſuperficiebus: nunc ad Stereometriam progrediamur, ubi tractatur corpus ſive ſolidum.

I. Solidum eſt lineamentum latum & altum.

II. Terminus corporis eſt ſuperficies.

III. Axis ſolidi eſt diameter verticalis, circa quam convertitur ſolidum: axiſq; termini ſunt poli: ut a e eſt axis poli ſunt puncta a & e.



IV. Solidum eſt planum vel gibbum.

V. Planum eſt quod comprehenditur à ſuperficiebus planis, quæ hic hedræ dicuntur.

VI. Solidum planum eſt, pyramis, & pyramidatum.

Pyramis eſt ſolidum planum è baſi rectilineâ æqualiter faſtigiatum.

Pyramidatum eſt
- *Priſma*
  - *Pentaedrum*
  - *Compoſitum è pentaedris.*
    - *Parallelipedra*
      - *Cubus*
      - *Oblongum.*
    - *Trapezium.*
- *Polyedrum miſtum.*

VII. Oblongum parallelipedum eſt duplex à baſi videlicet quadratâ vel oblongâ.

IIX. A baſi quadrata eſt vel cubo majus & dicitur Doeis ſive trabs, vel cubo minus & dicitur plinthis ſive laterculus.

IX. Pa-

IX. *Parallelipedum obliquangulum est rhombus vel rhomboides.*
Rhombus est cujus basis est à rhombo. Rhombus.
Rhomboides cujus basis est à rhomboide. Rhomboides.

X. *Et tantùm de prismate cum suis speciebus, sequitur polyedrum mistum ordinatum.*

XI. *Polyedrum mistum est, quod pluribus quàm sex hedris, æqualium inter se terminorum constat. Estq; octaëdrum vel icosaëdrum.*

XII. Si triangula 8. æquilatera & æqualia solidis angulis componuntur, comprehendunt octaëdrum.

XIII. *Icosaedrum est, quod à viginti triangulis solidis cõprehenditur.* Icosaedrum.
Si itaque 20. triangula ordinata & æqualia solidis angulis componuntur, comprehendunt icosaedrum.

XIV. *Solidum gibbum est, quod comprehenditur à superficie gibba.*
Estq; Sphæra aut varium.

XV. Planus è diametro & sextante Sphærici est Sphæra. Sphæra.
Geodęsia Sphæræ est quasi cubatura quędam, ut antea Geodæsia circuli fuit ejusdem quadratura.

XVI. Ut 21. ad 11. sic cubus diametri ad Sphæram.

XVII. Sphęræ habent triplicatam rationem suarum diametrorum.

XIIX. *Solidum varium est, quod comprehenditur à variâ superficie & basi. Estq; Conus, aut Cylindrus, Conus est, quod à conico & basi comprehenditur.* Et fit conversione trianguli rectanguli manente altero crure.

XIX. Planus è basi & altitudine est soliditas cylindri. Hæc est Geodæsia cylindri.

XX. Cylindrus est triplus coni basi & altitudine æqualis.

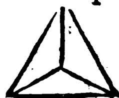
XXI. Planus itaque est cylindri basi & triente altitudinis est soliditas coni basi & altitudinę æqualis. Est Geodæsia coni ex cylindro tanquam ex suo composito. Quùm enim cylindrus triplus sit coni basi & altitudine æqualis, conus eodem triplo minor erit.

XXII. Sector Sphæræ est segmentum ejusdem, quod foris à

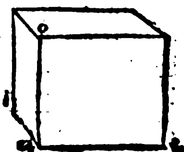
Spherico intus à conico in centrum terminato comprehenditur, major scilicet conico concavo, minor convexo. Planus è diametro & sextante majoris vel minoris sphærici est sector major vel minor.

XXIV. Si major sector augeatur intermedio cono, totus erit major sectio, si minor minuatur reliquis erit minor sectio sphæræ. &c.

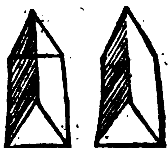
Pyramis; Est prima figurarum solidarum.



Corpus est magnitudo solida, longa, lata & profunda ut in hoc corpore *ae io*, longitudo est *aei*, latitudo *ai*, altitudo *ao*.

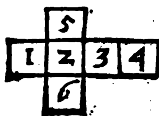


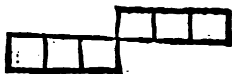
Prisma.



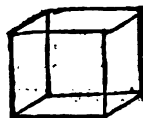
Cubus.

Si sex quadrata æqualia solidis angulis componantur, comprehendunt cubum: ut.



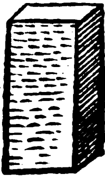


Quadratum igitur inscribe quadrato, & habebis cubum: ut.

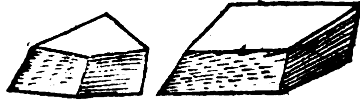


Prism.

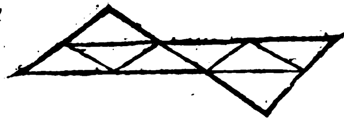
Prisma oblongum.



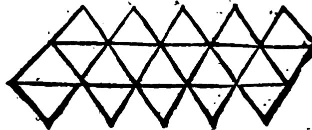
Rhombus & Rhomboides.



Octaedrum constituitur, si triangula octo isopleura, solidis angulis in vertice coeuntibus, & solâ basi eminentibus, componantur: ut hîc



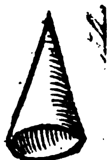
Icosaedrum constituitur, si viginti triangula æqualia solidis angulis componantur; ut



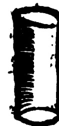
Sphæra.



Conus.



Cylindrus.



IDEA GEOMETRIÆ.

- *Geometriæ objectum est magnitudo; cujus*
  - *Principium & communes affectiones.cap.1.*
  - *Species. Magnitudo est vel*
    - *Vnius intervalli: Linea.* Hinc *Enthymetria.c.2.*
    - *Plurium intervallorum. Ejus considerantur*
      - *Communes affectiones*
        - *Angulus.c.3.*
        - *Figura.c.4.*
      - *Species. Est vel*
        - *Superficies: hinc Planimetria. c.5. quæ est*
          - *Plana Estque*
            - *Triangulum.c.6.*
            - *Triangulatum.c.7*
          - *Gibba.c.8.*
        - *Corpus.c.9.*

Si mavis, habe sequentem Geometriæ διατύπωσιν.

- *Quantitas continua est vel*
  - *Linea: eaque*
    - *Simplex*
      - *Recta*
        - *Διάμετρος in circulo.*
        - *Διαγώνιος in quadrato.*
        - *Axis in sphærâ.*
      - *Mixta*
      - *Circularis, περιφέρεια, circumferentia.*
    - *Mixta.ἕλικες*
      - *σπειρική.*
      - *κυλινδρική.*
      - *κερατώδης.*
      - *κογχοειδής.*
      - *κισσοειδής.*
  - *Superficies: eaque*
    - *Plana*
    - *Gibba*
      - *Spherica*
        - *Concava: κοίλη.*
        - *Convexa: κυρτή.*
      - *Gibbaria*
        - *Conica.*
        - *Cylindracea.*
  - *Corpus: idque*
    - *Irregulare: ut lenticulare, ovale, lunare.*
    - *Regulare.*
      - *Planum.*
        - *Pyramis. Prisma. Cubus.*
        - *Octaedron. Dodecaedron. Icosaedron.*
      - *Gibbum.*
        - *Sphæricum*
        - *Varium.*
          - *Conus.*
          - *Cylindrus.*

FINIS ELEMENTORVM GEOMETRICORUM.

GEO-

GEODÆTICI TRACTATUS QUINQUE.

TRACTATUS PRIMUS, DE TRIGOnometria & Cyclometria.

CAP. I.

De Matheſcos dignitate.

PHILOSOPHIA *eſt rerum ſubtilium expoſitio.* Eſtque *Contemplativa*, cujus finis ſcire: *Activa*, cujus finis ſecundum virtutem vivere: *Factiva* cujus finis operari. *Philoſophia quid & quotuplex?*

Inter iſtas philoſophiæ partes eminet *Matheſis, quæ partim Contemplativa, partim Factiva.*

Ejus conſideratur præſtantia & modus diſcendi.

Præſtantia æſtimatur à bono quadruplici. Matheſis enim eſt honeſta, facilis, jucunda, utilis: ſive ſpectemus artes liberales, ſive ſerviles. Ibi exuit animum inſcitiæ ærugine, præſertim in Ethicis, politicis, phyſicis, Logicis. Hîc juvat architectos in extruendis thermis, curiis, templis, aquæductibus, baſilicis, pontibus, ſcaturiginibus, limitibus agrorum, armamentariis, venis metallicis, acie militari, vivarijs, piſcinis, vallis, foſſis, turribus, munitionibus. *Matheſeos præſtantia*

CAP. II.

De modo diſcendi Matheſin.

MOdus diſcendi ita habet: *Matheſis duabus conſtat cauſis, Natura & Cura.* *Modus diſcẽdi Matheſin.*

Natura deprehenditur ex amore & impetu, quo quis ad illam fertur.

Cura consistit in discendo & agendo: quorum utrunque fit per præcepta & exempla. Et hæc requirunt observationem, & observatorum conseruationem, quæ fit vel in memoria vel in signo memoriæ repræsentatiuo, id est, libello memoriali. Nostrum ergo erit minutias Mathematicas legere, obseruare & observatas conservare, eo quo dicemus modo.

CAP. III.

De præcognitis Mathematicis.

Præcognita mathematica.

Mathesis recte traditur per generalia præcognita & systema methodicum.

Præcognita sunt de Auditore & methodo Matheseos.

Auditor erit industrius & credulus.

Methodus est, qua Mathesis docetur per propositiones.

Propositiones Mathematicæ sunt principia & conclusiones.

Principia sunt hypotheses, postulata, Axiomata.

Hypothesis est definitio quam auditor primo ignoravit, sed ubi audivit, protinus eam concedit sine demonstratione, ut: Linea est magnitudo tantum longa.

Postulatum est, quando petimus ab auditore, ut hoc, quod proponitur concedat: ut si quis petat ad demonstrationem suam conficiendam, Cœlum stare, terram moveri.

Axioma est quod per se notum est Auditori: ut: Totum est majus sua parte. Impossibile est idem esse & non esse.

Conclusiones sunt, quæ è principiis demonstrantur.

Suntque Theoremata vel problemata.

Theorematis finis est δεῖξις *vel* θεώρησις τοῦ ὄντος.

Problemata, quæ delineantur, ubi requiritur demonstratio ocularis, seu notitia intuitiva, quæ est loco definitionis. Hinc Philosophus: problema est, cujus finis est ποίησις, seu fabrefactio.

CAP. IV.

Divisio Matheseos.

Mathesis est abstracta vel concreta.

Ab-

Abstracta quæ versatur circa Quantitatem intelligibilem, ut Arithmetica & Geometria.

Concreta quæ versatur circa Quantitatem sensilem, ut est Astrologia, Optica, Musica, Geodæsia & Architectonica.

CAP. V.

De duobus Geodæsiæ & Architectonicæ fundamentis.

Duo harum disciplinarum memorantur fundamenta, Norma & Circinus. *Trigonometria.*

Normâ utimur in Trigonometriâ: Circino in Cyclometria.

Trigonometria est ars metiendi triangula.

Cyclometria est ars metiendi circulum.

Duæ igitur sunt perfectissimæ figuræ in tota Mathesi, Triangulum & Circulus: quarum admiranda Natura etiam atque etiam nobis cognoscenda venit. *Duæ figuræ perfectissimæ.*

CAP. VI.

Præcepta Trigonometriæ.

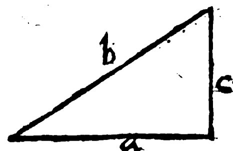
Scopus trigonometriæ est triangulorum Analysis seu resolutio.

Triangulum est figura tribus lateribus tres angulos comprehendens. *Trianguli partes.*

Ejus consideratur Divisio & Dimensio.

Divisio est in partes & species.

Trianguli partes sunt latera & anguli: Latera sunt duo crura & una basis, quæ in triangulo rectilineo vocantur Basis A Hypothenusa B. Cathetus. C.



Angulus igitur est lineatum in communi duorum crurum seu laterum concursu.

Angulus est rectus vel obliquus.

Rectus cujus crura inter se sunt recta seu perpendicularia.



Amplitudo ejus est 90. graduum. Itaque anguli per crucem oppositi sunt æquales. Ut enim linea recta, ita & angulo recto rectiorem dare non potes.

Obli-

Obliquus est cujus crura inter se non sunt ad perpendiculum erecta seu normalia. Itaq; norma est instrumentum lineæ rectæ super rectum & in eodem plano rectè erigenda.

Obliquus est alius acutus, alius vero obtusus.

Acutus est recto minor. Obtusus recto major.

Trianguli species. *Species trianguli sunt hæ. Triangulum est rectilineum vel curvilineum, quod dicitur Sphæricum.*

Rectilineum, cujus tria latera sunt lineæ rectæ.

Regula.

In omni rectilineo tres anguli sunt duobus rectis angulis æquales. Idcirco omnis ratiocinatio mathematica fit per rectas non curvas. Hoc dividitur duobus modis, respectu laterum aut angulorum.

Hic notentur canones.

1. *Angulus acutus est magister velocitatis & ad findendum aptior, ast angulus rectus, ut & obtusus est magister quietis.* Quo enim minor est angulus, eo res ad motum proclivior. Proinde avium rostra sunt acuta: arietes, munitiones & machinæ bellicæ, quibus diruuntur mœnia & valla sunt acuta. Hinc grues gregatim volantes faciunt angulum acutum, qui est aptior ad findendum aërem. Hinc aves præditæ rostris acutis celerius volant, quam eæ quæ sunt brevioribus & obtusis. Contra quidquid extruitur secundum angulum rectum est stabile.

2. *Natura agit in omnibus secundum lineam breviorem.* Quod enim potest commode facere per pauciora, non facit per plura. Hoc vniuerse patet in naturæ operibus. Nam animalia secundum lineam breviorem moventur ad terminum suum. Et omnes motus naturales sic fiunt, ut grauia descendant perpendiculariter super horizontis superficiem.

Laterum respectu triangulum est isopleurum, isosceles & scalenum.

Ισόπλευρον, *siue æquicrurum est, quod constat tribus inter lateribus se æqualibus*, Gleichseitiger Triangel.

Iso-

Isosceles quod duntaxat habet duo latera æqualia, Zweiseitiger.

Scalenum deniq; cujus tria latera sunt inæqualia, Einseitiger. *vide supra.*

Respectu angulorum triangulum est rectãgulum vel obliquangulum.

Rectangulum, quod unum comprehendit angulum rectum: alias orthogonium.

Obliquangulum est quod habet omnes angulos obliquos. Estq; vel obtusangulum vel acutangulum: Ambligonium & oxigonium.

Obtusangulum est ubi unus angulus est recto major.

Acutangulum est cujus omnes anguli sunt minores rectis.

Altera pars Trigonometriæ est triangulorum dimensio sive solutio: quæ est quæsiti alicujus in triangulo sive lateris sive anguli inventio: id est ex tribus quibuscunque seu lateribus seu angulis datis reliquorum ignotorum investigatio per regulam proportionum, auream vulgo dictam.

Hæc trigonometria est triplex. 1. laterum. 2. angulorum. 3. Areæ.

De duabus prioribus Geodætæ; de tertia Agrimensores agunt.

CAP. VII.

De Cyclometria.

Cyclometria est secunda pars principalis Geometriæ, & ars bene metiendi circulum. **Cyclometria.**

Circulus est curvilineum rotundum, in quo omnes lineæ à centro versus peripheriam ductæ sunt æquales. Estque figura perfectissima juxta & capacissima. Perfectissima: quia natura eam intendit. Hinc cœlum & alia corpora perfecta sunt rotunda, quia in circulo est virtus unita. Virtus autem unita est fortior dispersâ. Hinc & eadem figura est aptissima ad motum. Exemplo sint utensilia videlicet patinæ, pocula &c. item sphęræ, hastę & globi. Paucæ quoque sunt turres sed ædificia plura quadrata, quia figura quadrata est stabilior & apta ad quietem. **Circulus.**

Capacissima est, quæ nullis constat angulis. Anguli enim

impediunt capacitatem. Ex his videre est quod circulus in aliam figuram resolvi non possit. Ratio, quia perfectum resolvi non potest in imperfectum, puta aurum in argentum. Cōsequens ergo est, quod exacta & scientifica circuli Quadratura sit visibus & nisibus humanis negata: quia scil. curvi ad rectum nulla dari potest proportio. *Interim tamen datur Quadratura circuli Arithmetica & Mechanica.*

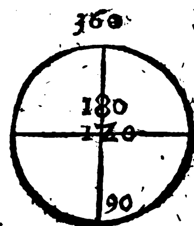
Quadratura circuli. *Mechanica sic habet:* Diameter ad circumferentiam se habet in proportione tripla. Itaque sicut septenarius ter continetur in 22$\frac{1}{7}$: ita diameter ter continetur in peripheria cum $\frac{1}{7}$. Itaque semidiameter id est circinus apertus 6. continetur in circumferentia.

Arithmetica quadratura sic habet: Tota circumferentia cujuslibet circuli, sive sit magnus, sive parvus (nā circuli parvi magnis numero partium sunt homologi) continet partes 360. quas vocant gradus. Gradus dividuntur in partes exiliores videlicet sexagesimas, quæ vocantur Minuta & scrupula, horum quodlibet in sexaginta secunda: secunda in 60. tertia dividuntur, & sic deinceps usque ad decima.

Mathematici gaudent sexagenario. Caussa assumpti sexagenarij est, quia inter minores numeros non est alius qui tam multiplices habeat partes atque est sexagenarius: ac proinde tam subductioni quam additioni est aptissimus.

Habet enim semissem XXX.
Trientem XX.
Quadrantem XV.
Sextantem X.
Deuncem V.
Dodrantem. III.

Si igitur circumferentia continet gradus 360. utique semicirculus continebit gradus 180. & quadrans 90. id quod Mathematici hoc schemate adumbrant.



Con-

Consectaria.

1. In mechanicis, præsertim re plaustraria & horaria, quadratura circuli habetur pro exacta.

2. In re Astrologica uni gradui respondent milliaria Germanica 15. Si igitur ambitus universæ terræ sit inquirendus, hoc modo est procedendum.

1° dat 15. mill. Germ. Ergo 360° dant 5400^{mill}.

Constituto ambitu terræ, quæritur quanta sit ejus diameter quam crassa sit terra. Colloca igitur in regulam hoc modo:

22. dant 7. - 5400. scilicet $1718\frac{2}{11}$.

Cuius dimidium $859.\frac{1}{11}$ mill. est profunditas terræ à superficie ejus usque ad medium.

CAP. VIII.

De canone Geometrico.

E *Trigonometria & Cyclometria conjunctis pullulat canon Geometricus.* Canon Geometricus.

Canon Geometricus est canonicarum explicatio: alias dicitur Canon Triangulorum & canon ad triangula.

Canonicæ sunt tabulæ sinuum tangentium & secantium.

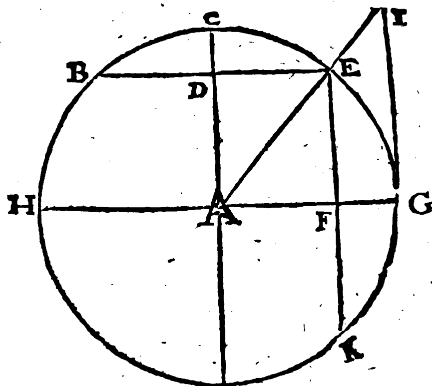
Harum tabularum objectum est Quadrans, id est circuli quarta.

Quadrantis consideratur latus & area. Latus Quadrantis occupant arcus.

Aream vero occupant canonicæ, id est, lineæ quæ vocantur sinus tangentes & secantes. Quadrans igitur nihil est aliud quam triangulum sphæricum sive rotundum.

Chorda est linea recta, arcum quemcunque in circulo subtendens.

Chorda in hac figu- eſt B E ſiue E K.



Sinus rectus eſt dimidia chorda: ideoq; eſt dimidium chordæ ſubtendentis duplum eius arcus, cuius dicitur ſinus rectus: ut linea D E. Sinus verſus eſt portio diametri tendens à ſinu recto ad arcum, ut linea D C.

Complemētum ſinus verſi eſt ſegmentum diametri, quo ipſe ſinus verſus à ſemidiametro ſuperatur, ſi ejus arcus Quadrante minor eſt: vel ſemidiametrum ſuperat, ſi ejus arcus major eſt Quadrante, vt linea D A.

Complemētum arcus eſt exceſſus, quo quadrans eum ſuperat, ſi arcus minor eſt quadrante vel ab eo ſuperatur, ſi eſt quadrante major, vt linea E F eſt cōplementum arcus C E.

Sinus complementi alicujus arcus eſt ſinus rectus alterius arcus, q complemētum eſt illius cujus arcus dicitur ſinus cōplementi: ut recta B H eſt ſinus cōplementi arcus B C. Quia eſt ſinus rectus arcus B H: qui eſt cōplementum arcus B C.

Sinus totus eſt radius ſiue ſemidiameter circuli, hoc eſt ſinus rectus vel verſus Qnadrantis circuli: ut ſemidiameter eſt G A vel A G Quadrantis C S.

Hic ſinus Quadranti ſeu gradibus 90. reſpondet. Dividitur autem ſinus totus à Mathematicis in aliquot partes æquales, ut ratione harum partium omnes alios ſinus metiantur, proportioneſve omnium ſinuum ad totum ſinum exprimant. Magis autem in vſu eſt diviſio ſinus totius ſeu radij in particulas, 10,000,000.

Tan-

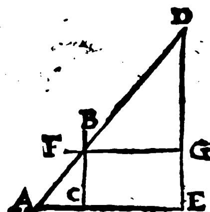
Tangens alicuius arcus est recta linea circumferentiam perpendiculariter attingens ut I G.

Secans est recta linea inter centrum & tangentem lineam, ut linea A I.

Ex hoc canone dependent axiomata proportionum: quæ sunt clavis totius Geodæsiæ. Præcipuum axioma est hoc:

Triangula æquiangula habent latera inter se proportionalia. Ἔκθεσις.

Hoc axioma est fons omnium theorematum infra proponendorum: & totius trigonometriæ velut aurea quędam basis.



In hoc diagrammate triangula A B C & A D E sunt æquiangula. Dico esse: ut A B se habet ad A D: ita B C ad D E: & ita A C ad A E: vel per transpositionem terminorum intermediorum, ut

A B ad B C: ita A D ad D E.

ut, A C ad B C: ita A E ad D E.

Sicut enim in numeris, ita etiam in lineis se res habet, sive dicas, ut 2. ad 8. ita 4. ad 16: sive ut 2. ad 4. ita 8. ad 16.

Eodem enim res recidit: quanquam per aliam atq; aliam proportionē. Planissimè sic illustratur per numeros mechanicè. Sit A B 5. pedum: A D 10. D E 6. Tunc B C erit 3. pedum.

Ut enim $\overset{AD}{10.}$ ad $\overset{DE}{6}$: ita $\overset{AB}{5}$ ad $\overset{BC}{3.}$

Sic A B quatuor pedum: A E erit 8. pedum. Ut enim $\overset{BC}{3}$ ad $\overset{DA}{4}$: ita $\overset{DE}{6}$ ad $\overset{AE}{8.}$

Sic in rectilineis procedimus: in sphericis triangulis procedendum est modo sequenti. Quoties stat sententia uti Quadrante, exacta habenda est ratio sinuum tangentium & secantium. Hîc recurrēdum est ad prius schema. Si notus sit arcus E G. lineæ tangentes & secantes quærendæ sunt in tabulis. Ex. gr. In proposito schemate arcus E G. continet

 54. gr.

54 gr. & 30. Tam amplus est angulus I A G: Basis a. A G. continet 10. decẽpedas. Nunc ingredior tabulas sinuum & quæro gr. 2. & sub voce Tangens invenio hunc numerũ 14019481. & sub voce Secans invenio talem numerum 17220507. Porro basis, ve semidiameter A G. cõtinet particulas 10000000. intellige tales particulas, quales continent lineæ Tangentes & Secantes. Iam colloca in regulam Detri hoc modo.

A E decemp.

10000000. dat 10. quantum dabit Tangens 14019481. Omnibus rite peractis pro longitudine lineæ tangentis I. G. prodibunt 14. decemp. & millesima quadragesima octava pars decempedæ: sed pro linea I A secante prodeunt 17. & 22050. particulæ decempedæ.

Cap. IX.

De præludiis Geodæsiæ.

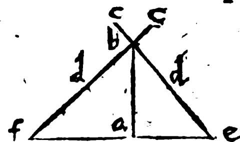
VT artifices studium Mathematicum, quod prima fronte est satis superque amarum, aliquo modo incrustarent excogitarunt præludia paucissima, quibus Candidatos Geodæsiæ voluerunt invitare ad ipsissimum hoc studium.

Sunt autem præludia sequentia: Umbra, baculus seu gladius, pileus, norma & speculum.

Altitudo rei quiæ explorandæ per umbram.

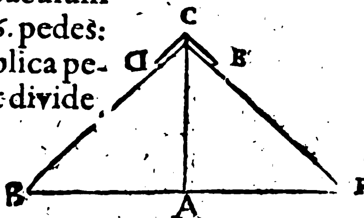
De altitudine rei exploranda per umbram. Quidam palus erectus, 12. pedes longus jacit umbram 18. pedum, eodem temporis articulo quo vicina quædam turris proijcit umbram pedum 168. quæstio est, quanta sit turris altitudo. Hæc ut solvatur, sciendum est, eandem esse rationem umbræ ad longitudinem pali quę est umbrę turris ad ejusdem altitudinem Sic igitur colloca in regulam: 18. umbræ dant 12. quot pedes umbræ 168. Facit quæsita altitudo turris pedes 112. Summa huc redit: Umbra turris dividatur per umbram pali. Quotus indicat altitudinẽ turris: verbi palus erectus duos pedes longus proijcit umbram 3. pedum; umbra turris est 90. pedum. Diuide 90. per 3. psiliunt 30. Multiplica 30. p longitudinem baculi, id est 2. pdibũt 60. pedes. Hæc est vera turris altitudo.

Distantiam in plano ut est latitudo fluminis & stagni hoc modo facilime dimetiri possumus: Prope ripam fluminis aut stagni aut alterius cujusdam rei metiendæ figatur baculus A B. cui in puncto B accommodetur virgula C D, ita ut circa B deprimi aut elevari possit, donec radius visualis per C D transiens occurrat extremo E distantiæ A E metiendę. Deinde virgula C D manente immobili, vertatur baculus A C donec radius visualis per eandem virgulam C D. occurrat plano alicui prope flumen aut stagnum, in quo nimirum mēsor existit & quod mensurari possit, in puncto F.. Schematale esto. *Distantiæ qui exploranda per baculum.*

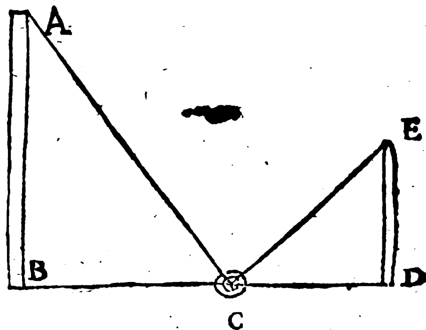


Distantiam in plano ita metimur beneficio pilei. Mensor se erigat ad angulos rectos deinde deprimat pileum, donec radius visualis per extremitatem pilei excurrēs incidat in terminum E distantiæ A E metiendæ: pileo vero immobili manente vertat se ad planum aliud mensurabile: noterq; in eo punctum F. in quo radius visualis ipsi plano occurrit. Nam rursus longitudo A F quæ per aliquam mensuram cognoscenda est distantiæ A E propositæ æqualis est. *Distantiæ qui exploranda per pileum.*

Adminiculo normæ artifices longitudinem itidem possunt indicare. Linea mensuranda sit A B. Fige baculum pro lubitudi visum in pedes videlicet 6. ut hoc in loco A C. Normam D C E impone baculo, applica oculum eidem, & move pedem normæ versus B. Norma sic immota manente, extende lineam A C ad F. proportio est talis: sicut baculus A C se habet ad A F: ita se habet linea A B ad baculum A C. v. gr. Baculus est longus 6. pedes: linea A F duos. Proinde multiplica pedes baculi in se: & quod prodit divide per lineā A F. nempe duo hoc in loco. Proportio igitur talis: 6. ad 2. stant in proportione tripla: itaq; 6. dant 18. itidem in proportione tripla. *Longitudo qui exploranda per normam.*



Altitudo qui exploranda per speculum? *Ultimum præludium docet per reflexionem opticam, quæ fundatur in speculo, metiri & explorare altitudinem turris.* Sit igitur speculum planum, quod collocetur in plano: mensor tantisper ad speculum accedat, ab eodemq; recedat, donec cacumen turris conspicetur in speculo. Sicut enim se habet intervallum inter longitudinem mensoris & centrum ad longitudinem lineæ perpendicularis: ita & se habebit linea à speculo versus basin turris ad altitudinē ejus, ut



Multiplica longitudinem lineæ perpendicularis E D cum distantia B C: quod prodit è multiplicatione divide per lineam D C. Quotiens indicat justam turris altidudinem.

Cap. X.

De elementis Geometricis, quibus utuntur Geodætæ.

Elementa usitata Geodætis. 1. Geometria versatur circa magnitudinem tam immobilem quam mobilem.

2. Punctum est quod partem non habet: ideoq; est imaginarium, ut & reliqua Geometrica.

3. Linea est longitudo absq; latitudine.

4. Superficies est magnitudo longa & lata.

5. Corpus habet tres dimensiones, longitudinem, latitudinem & profunditatem.

6. Termini superficiei sunt lineæ.

7. Figura est quæ aliquibus terminis continetur. Idcirco duæ lineæ rectæ non faciunt figuram.

8. Rectilineæ figuræ sunt quas terminant sive ambiunt lineæ rectæ.

9. Tri-

10. Trilateræ quas ambiunt tres rectæ: dicuntur Triangula.

Quadrilateræ quas plures quam tres rectæ ambiunt. Hæ ſequentibus terminis exprimuntur: Tetragonum, pentagonum, Sexagonum, ſeptagonum octagonum, & ita deinceps: vel Tetraedrum, pentaedrum, hexaedrum: viereck / fünffeck / ſechseck.

Ex his omnibus Quadratum eſt perfectiſſimum, quod eſt rectangulum & æquilaterum. □

11. Parallelogramum eſt quod rectangulum quidem eſt ſed non æquilaterum.

12. Rhombus eſt quidem æquilaterum quippiam, ſed non rectangulum.

13. Rhomboides quod eſt ſimile rhombo.

14. Omnes reliquæ figuræ vocantur Trapezia: inter quæ excellunt cylindrus : pyramis △ Conus.

15. Æquidiſtantes ſeu parallelæ lineæ ſunt, quæ in eodem plano ſitæ & in infinitum ex utraque parte extenſæ, in neutra tamen concurrunt.

16. Latus Quadrati dicitur coſta.

17. Diagonalis linea eſt quæ dividit Quadratum ad angulos.

18. Chorda eſt linea quæ circulum dividit in duas partes inæquales, & ſic differt à diametro.

19. Sinus eſt medietas chordæ id eſt linea perpendicularis inſiſtens diametro.

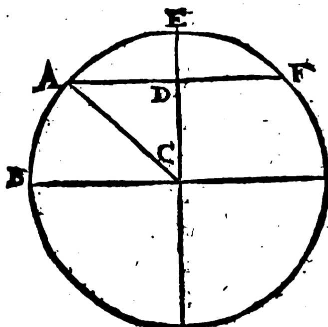
20. Sinus totus in circulo eſt medietas diametri, id eſt linea quæ è centro ad circumferentiam ducitur.

21. Sagitta ſive ſinus verſus eſt linea, quæ ſtat ſuper media parte chordæ angulariter pertingens ad arcum. a f chorda ab & ad ſinus rectus; e. d. ſinus verſus ſeu ſagitta, a c. ſinus totus.

22. Quæ eidem sunt æqualia, illa inter se sunt æqualia.

23. Si æqualia æqualibus addantur, tota erunt æqualia: si ab æqualibus auferātur æqualia, etiam residua erunt æqualia.

24. Si inæqualibus æqualia adijciantur, tota erunt inæqualia.



25. Circuli omnes æquales sunt, quorum diametri sunt æquales.

TRACTATVS SECVNDVS.
De Geodæsia per Asserem Geodaticum.

CAP. I.

Definitio Geodæsiæ.

Magnitudo qualibet mensuratur magnitudine homogeneâ, ut linea mensuratur lineâ, superficies superficie, corpus corpore. Nec enim indicare possumus & asseverare, hæc linea tot continet puncta, quia linea complectitur innumera puncta: nec dicere hæc superficies tot lineas, aut hoc corpus tot superficies continet. Ratio, quia hæ quantitates sunt continuæ, non autem discretæ.

Dimensionum genera ex triplici continuæ quantitatis genere tria sunt: *Euthymetria* seu *longimetria*, quâ metimur rei longitudinem: & hæc dicitur Geodæsia: *Planimetria* seu *Embadometria*, quâ metimur superficiem, id est, aream: *Stereome-*

-ometria, quæ & *profundimetria, altimetria & solidimetria,* dicitur est quæ corporum crassitiem inquirit.

Primæ nempe Geodæsiæ subijciuntur lineæ: secundæ superficies sive plana: tertiæ corpora sive solida. Duæ ultimæ mensurandi rationes à dimensione linearum dependent. Nam crassitiem à superficie, superficiem è perimetro colligimus.

CAP. II.

De requisitis Geodæsiæ.

Geodæsiæ ingens est utilitas, utputa cujus beneficio oculis subjicere possumus, latissimas provincias, meatus, sylvas, maria, flumina, lacus, urbes, arces, domos & rerum quarumcunque aliarum, quarum figuras describere stat sententia. Hujus etiam ope paramus nobis viam ad ignota, mineras & cuniculos ex cavamus, agrorum & lacuum aliarumque rerum aream & superficiem investigamus. Hæc denique scientiæ militaris & architecturæ est individuus comes, sine qua claudicant. *Geodæsia quid?*

Geodæsiæ obiectum facimus lineam: finem, vt mensuretur. *Geodæsiæ objectum & finis.*

Lineæ est triplex imaginatio. Nam

1. Aliquæ sunt in plano transversaliter extensæ, & has vocant communiter Distantias.

2. Aliquæ sunt è plano orthogonaliter, sive ad angulos rectos elevatæ & erectæ: vt est linea turris.

3. Aliquæ denique sunt in profundo perpendiculariter demissæ, ut in puteo.

Modus harum linearum dimetiendarum fit per mensuram homogeneam & notam.

Est itaque mensura in quolibet mensurabili genere quippiã minimũ, ut palmus in palmis, pes in pedibus. Hæc men-

ſura dicitur Famoſa, quia eſt certæ ac definitæ quantitatis, ad quam dum ignota magnitudo comparatur, quantitas ejus innoteſcit.

Menſuræ varia genera.

Menſuræ multa ſunt genera, quæ omnia ſic deſcribimus.

Digitus grana hordeacea ſecundum latitudinem diſpoſita continet 4.

Uncia ſeu pollex continet digit. $1\frac{1}{3}$.

Palmus minor eſt menſura digitorum 4.

Palmus major ſeu *Spithama* habet palmos minores 3. ac proinde dig. 12.

Pes continet palmos minores 4. digit. 16. pollices ſiue uncias 12.

Cubitus parvus ſeu vlna ſecundum Vitruvium complectitur ſeſquipedem, ſive 24. digitos, ſiue palmos 6.

Cubitus communis ſeu vlna complectitur pedes 4.

Ulna agreſtis conſtat pedibus 6.

Cubitus magnus conſtat pedibus 9. *Alia menſ.*

Greſſus eſt menſura duûm pedum cum ſemiſſe.

Paſſus eſt greſſus duplicatus continens pedes Geodæticos 5.

Pes Geodæticus continet uncias 12.

Pertica complectitur pedes 10. Geod. **wie ſie die Büchſenmeiſter brauchen.**

Pertica agrimenſorum continet pedes 16. jidem paſſum ſimplicem faciunt 3. pedum: compoſitum autem 5. pedum.

Stadium (**ein guter Roßlauff**) habet paſſus Geometricos 125. id eſt pedes 625.

Milliare & quidem noſtras continet 40. ſtadia id eſt paſſuũ 5000. & hoc eſt duarũ horarũ iter: pedes nempe 25000.

Leuca Gallica ſiue *Hiſpanica* continet milliarium $1\frac{1}{2}$.

Leuca Suevica & Germanica omniũ maxima habet milliaria 5.

Ex his patet inſtrumenta menſoria eſſe *naturalia* vel *artificialia.*

Natu-

Naturalia sunt ea omnia, quæ hactenus descripsimus. Signa eorum sunt L ——|— Duo priora notant pedem simplicem postremum notat pedem Quadratum.

His ita positis tenendum quod omnis magnitudo mensuretur cognomine & analogo mensuræ genere: sic lineæ lineis mensurantur, verbi gratia si in concreto quæratur quanta sit longitudo pontis Rheni, id explorabitur per lineam rectam quæ æquet longitudinem pontis. Superficies verò superficiebus, vt est jugerum, corpora seu solida solidis, ut Dolia, modij.

Verum enimvero res mensurandæ sunt vel accessibiles, vel inaccessibiles.

Res accessibiles metimur, dum famosas istas mensuras hactenus commemoratas, eas applicamus partibus. Sed ea adquæ accedere nequimus, vel si accedamus, tamen dictas mensuras applicare nequimus, ut si hostium castra dimetienda vel montis altitudo, ea, inquam mensurantur per instrumenta artificialia. Nam his mediantibus rerum & accessibilium & inaccessibilium mensuras capere est integrum. Talia instrumenta Dei beneficio ab artificibus excogitata sunt artificio Logistico è solius Trianguli Ortogonii natura.

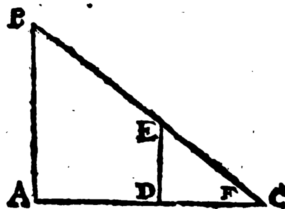
Fundamentum horũ instrumentorum pendet ex proportione Geometrica, in qua propositis duabus ęqualibus rationibus inter quatuor terminos, si alterius rationis unum terminum ignoremus, dum: modo reliquum istius rationis & ambos alterius cognoscamus, ignotum facile concludemus, exempli gratia Sit numerus ignotus quispiam, cum quo numerus 12. habeat eandem rationem, quam habeat numerus 16. ad 4. Si jam alterius rationis ignotum terminum investigare cupimus, dividamus per Denominatorem proportionum nempe 4. alterum ejusdem rationis notum terminum nempe 12. & Quotus erit ternarius, Quæsitus nempe terminus ad quem ita se habebit 12. ut se habent 16. ad 4. in pro-

K 3 por-

portione quadrupla. At si dicam quomodo 12. se habent ad alium numerum in proportione quadrupla sicut 4. ad 16. tum terminus ille notus nempe 12. est multiplicandus: & ita quotus erit 48. terminus nempe quæsitus, ad quem ita se habent 12. ut 4. ad 16. nempe in proportione quadruplâ.

16 —— 4 —— 12 —— 3.
4 —— 16 —— 12 —— 48.

Nunc videre oportet, quomodo figuræ inter se conveniant. Nam figurarum similitudo subministrat nobis rem totam: ita quidem ut hæc dimensionis ratio à proportione Geometricâ formaliter quidem dependeat, à similitudine vero figurarum ut à ministrâ seu mediante caussa: quoniam illa est quæ subministrat terminos proportionales, sine quibus impossibile est operari. Sunt autem figuræ similes quarum anguli omnes sunt æquales & latera circa æquales angulos proportionalia. Homologata autem sunt latera, quæ æqualib. angulis subtenduntur. Hinc itaque fit, quod similes figuræ nobis subministrent terminos proportionales: Ex. gratia sint Triangula A B C. & D E F.



Dico ita se habere latus B C ad latus A B, uti latus E F ad latus D E & contra. Habitis jam istis terminis dimetiatur eos omnes mensura nota: sitque A C 4. pedum: E F trium & D F unius: hi numeri collocentur in regulam Detri & emergent 12. nempe Quantitas lineæ B C. Iam quùm multa sint figurarum genera, nec omnia expediant huic dimensioni, videndum quam adhibere queant. Sola autem Triangula huic rei sunt apta, quoniam sunt omnium figurarum simplicissima, videlicet paucis lateribus comprehensa, vnde brevitate & facilitate incredibili tales figuræ fieri possunt.

CAP.

CAP. III.

Catalogus instrumentorum Geodæticorum.

UT figuræ commemoratæ unâ cum integrâ operatione fiant, requiruntur instrumenta.

Instrumentorum considerantur species, & partes.

Species sunt hæ: Instrumenta multa fuerunt excogitata, inter quæ excellunt Radius Geometricus, seu Baculus Iacobi, Scala altimetra, speculum visorium, annulus Astronomicus, Quadrans, Quadratum, Asser Geodæticus, & alia quam plurima: è quibus nos seligemus Asserem & quadrantem, quippe quùm amborum istorum instrumentorum facilitas, brevitas & certitudo sit longe longeque maxima. *Instrumenta quædam Geodætica.*

Partes instrumentorum sunt Fabrica & Usus.

CAP. IV.

De fabrica asseris Geodætici.

ASseris Geodætici consideratur cum fabrica, tum usus. *Asseris geodætici fabrica.*

Fabrica est ratione materiæ & formæ spectanda.

Materia erit vel lignea vel ænea. Verum si instrumenta exponenda sint radijs solaribus, satius est ea esse fabrefacta ex ligno, puta pyro, fago, &c. ut ne nimius splendor lineam visualem seu lineam fiduciæ intercipiat.

Forma explicatur sequentibus partibus.

1. Est asser Quadratus sesquiunciam crassus.
2. Fulcrum tres quatuorve pedes altum.
3. Perpendiculum, quod appensum fulcro indicat situm horizontalem.
4. Regula seu lineale: cui duæ aciculæ sunt appendendæ, quæ sint loco pinnacidiorum seu dioptrarum.
5. Circinus, cujus pedes erunt plus satis acuminati.
6. Scala mensoria, seu scala altimetra, Germ. der Maßstab.

Hæc scala repræsentat decempedam: in qua deni sunt pe-



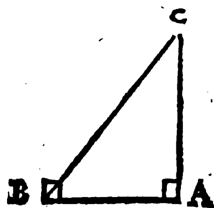
pedes: pes continet uncias itidem denas: uncia ſeu gradus ſubdividitur in decem minutias ſeu particulas: particula ſubdividitur in centum ſexagenas. Decempeda igitur continet ſexagenas 100000. ⁂

Cautio, In lineis proportionaliter deſcribendis uncia ſeu gradus in ſcala menſoria repræſentat pedem: & pes decempedam. Nam quilibet hîc poteſt ſuo abundare ſenſu.

CAP. V.

De uſu aſſeris Geodætici in operatione prima.

IN dimenſione qualibet duo occurrunt triangula, majuſculum & minuſculum, majuſculum eſt, quod in area ſeu ſuperficie rei menſurandæ occurrit: eſtque imaginarium. Minuſculum eſt reale ſeu repræſentativum, quod in ipſo inſtrumento exprimitur. Et hoc eſt homologum ſeu proportionale majuſculo, 2. In dimenſione qualibet requiruntur duæ ſtationes. Quapropter inſtrumentum omnium primo ponatur in A: quæ ſit prima ſtatio: ſecundo lineale dirigatur in propoſitum vel oppoſitum locum menſurandum, cujus concipiatur certum punctum: quo facto ducatur linea vel rubrica vel creta in aſſere: ad majorem tamen certitudinem velim chartam ſupponi lineali & lineam duci atramento: tertio linea ſtationalis conſiat: eaque exprimatur in aſſere: itemque ejus longitudo è ſcala altimetra conijciatur. Denique lineale itidem dirigatur ex hac ſecunda ſtatione B in locum C: quo facto longitudines Catheti & hypothenuſæ vel ex Baſi vel ex ſcala menſoria (qui modus certiſſimus eſt) ſumantur.



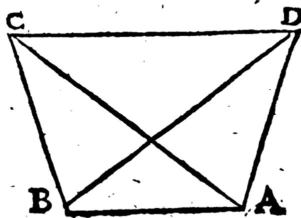
CAP. VI.

De uſu aſſeris Geodætici in operatione ſecunda.

VIdimus modum metiendi diſtantiam in longitudine: ſequitur modus metiendi diſtantiam ratione latitudinis.

Seli-

Selige duas ſtationes, ita ut utrobique videre poſſis ambo loca menſuranda. Primum locum D primo intuere ex prima ſtatione: deinde ſecundum locum C. His ita peractis transfer aſſerem in ſecundam ſtationem, dirige lineam fiduciæ ſive regulam primo in punctum D. ſecundo in punctum C: extremitates triangulorum in aſſere dabunt quęſitam diſtantiam. Lineam igitur duc ab una extremitate trianguli ad alteram, eamque transfer in ſcalam menſoriam, vt ita innoteſcat ex dato quæſitum.



CAP. VII.

De uſu aſſeris Geodætici in operatione tertiâ.

NObiliſſimus huius aſſeris uſus eſt in opticis fundatus. Docemur enim hic proportionaliter deſcribere in mappis diſtantias pagorum, oppidorum, turrium, platearum: Mechanici Germani vocant **verjüngen / oder in Grundt legen** / vide tractatum Zubleri.

CAP. VIII.

De uſu aſſeris Geodætici in quartâ & quintâ operationibus.

OStendimus, quęnam ſit huius inſtrumenti ratio in planimetria, ſequitur ejuſdem uſus in altimetria & profundimetria.

In altimetria duplex eſt procedendi modus huius aſſeris adminiculo. Aut n. invertitur aſſer, & lateri fulcri applicatur. Hic principio diſtantia ab aſſere ad baſin turris venit exploranda: qua cognita dirigatur regula in locum turris menſurādum: & cathetus repræſentabitur in extremitate aſſeris.

Hic eſt primus proceſſus in altimetria: ſequitur alter qui fit beneficio perpendiculi, vel ſubtilioris alicuius baculi. Hic

primo distantia ab assere ad Basin turris cognoscenda: dehinc apex turris per perpendiculum in utraque statione aspiciatur, & linea in angulos positionis, seu puncta intersectionis incidens manifestabit quæsitam altitudinem.

Sed modum priorem ceu certiorem imus probatum.

In profundimetria processus itidem duplex est, ut fuit in altimetria. Primus fit per asserem fulcro lateraliter applicatum; estque modus inversus respondens priori in altimetria.

Alter modus fit beneficio asseris innixi fulcro, sed nonnihil inversi & depressi, Germ. **Haldechtig/ gegen dem Ort dendu zumessen begerest.** Hoc peracto selige duas stationes & procede ut supra ostensum est, cap. 5. & 6.

TRACTATUS TERTIUS.

De Fabrica & usu Quadrantis Mathematici in Geodæticis.

CAP. I.

De Fabrica Quadrantis.

Quadrantis fabrica.



Vadrans est quarta pars circuli: ideoque 90. constat gradibus.

Ejus traditur cum fabrica, tum usus.

Fabrica est ratione materiæ, vel formæ.

Materia ut plurimum est Orichalcum: sed qui metallum elaborare non possunt, solidissimum lignum, buxum, nucem vel fagum in locum illius substituent.

Forma Quadrantis complectitur ejus partes integrales: ut sunt: Scala altimetra, limbus, dioptræ, perpendiculum.

Scala altimetra continet umbram qua rectam qua versam. Estque nihil aliud quam quadratum quod indicat rationem umbræ. Proportio namque inter umbram & rem mensurabilem est fundamentum hujus Geodæsiæ Quadrantalis.

Limbus est sectus in 90. portiones, quas solent sic potest delineare. Principio totum arcum divide in 4. æquales partes:

tes. Deinde singulas subdiuide in ternas partes æquales: tertio hasce particulas divide in binas: denique hasce resolve in duo spatia: & ita arcus divisus est in gradus 90.

Dioptræ sunt vel pinnacidia qua prominent extra Quadrantem, vel minuta foramina in ipso Quadrante.

Perpendiculum est vel filum, cui plumbum est annexum: vel norma, cui pinnacidia applicantur.

CAP. II.

De usu Quadrantis duplici.

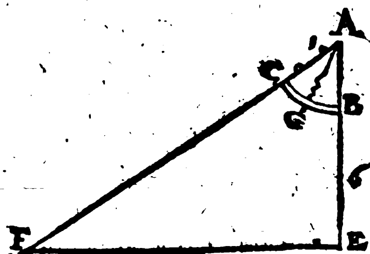
USus Quadrantis in Geodæsia est triplex, ratione longimetriæ, planimetriæ & altimetriæ.

Operandi modus duplex est: Unus fit per tabulas sinuum: alter fit beneficio Arithmetices.

CAP. III.

De Longimetria.

LOngitudo proposita sit E F. Baculum exploratæ altitudinis fige in E., sitque A E: Quadrantem baculo impone & per dioptras intuere punctum F. Quadrante manente immobili, videsis, quem gradum abscindat perpendiculum, ut hoc in loco G. Sicut ergo G B se habet ad A B ita & linea E F ad longitudinem baculi. Ergo notam longitudinem baculi A E multiplica cum A B & divide per B G. & prodibit quæsita distantia.



Atque hæc operatio fit per Quadrantē in quo sunt pinnacidia, sive ea sint in norma, sive in summitate. Sequitur operatio per Quadrantem in quo sunt foramina.

Principio requiritur decempeda, quę vel in 10. vel in 12. ęquales partes dividēda. Impone quadrantē, & per foramina intuere punctum loci mensurādi. Hoc facto adverte in quale

punctum incidat perpendiculum: quod ut plurimum fit in scalæ altimetræ umbra versa. Tum 12. divide per punctum abscissum & Quotiens indicat distantiam, & quidem exacte, quot nempe partes illius decempedæ sint à tua statione ad locum propositum.

Populariter sic possumus progredi. Si filum incidat in mediam scalam altimetram, longitudo æqualis est decempedæ. Si vero incidat in 11. punctum umbræ versæ, longitudo æquat decempedam cum undecimâ parte.

Puncta		Decemp.
12	dant	1.
11		$1\frac{1}{11}$
10		$1\frac{2}{10}$
9		$1\frac{3}{9}$
8		$1\frac{4}{8}$
7		$1\frac{5}{7}$
6		2
5		$2\frac{2}{5}$
4		3
2		4
1		6

Cap. IV.

De altimetria.

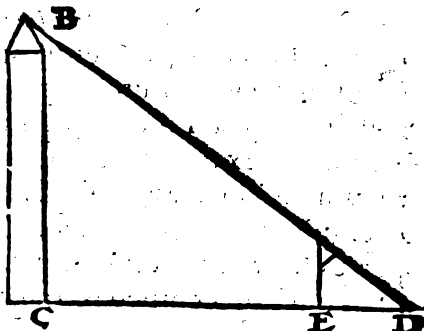
Altimetria beneficio Quadrantis est omnium facillima. Etenim si velis explorare altitudinem accessibilem, tantisper ad rem mensurandam accede, vel ab eadem recede, donec filum incidat in mediam scalæ altimetræ lineam, id est gradum Quadrantis 45. Hac enim ratione basis à tua statione ad turrim manifestabit altitudinem rei propositæ: dummodo adijcias altitudinem à terra ad oculum tuum.

At vero si res mensuranda sit inaccessibilis, tuum erit prius explorare longitudinem seu distantiam per regulam superiori capite traditam.

Hujus

Huius altimetriæ ratio depẽdet ab umbra solis & Lunæ. Etenim corpora sunt perpendicularia in eodẽ horizonte: quia nempe Sol & Luna elevantur supra terrã ad 45. usq; gradum.

Alij sic procedunt in altimetria. Intuere punctum rei propositæ per dioptras, si filum incidat in umbram rectam, altitudo est major basi, sicut igitur 12. se habent ad punctum in quo filum incidit: sic se habet basis ad altitudinem adjecta tua altitudine. In regula talis est operatio, basin multiplica per 12. quod prodit, divide per pũctum indicatum. Quotus indicat altitudinem quæsitam: si adijcias tuam lõgitudinem. Ex. gratia, sit altitudo B C: basis est C D quinque passuum: altitudo mẽsoris D E est 2. passuum: pũcta indicata in scala umbræ rectæ sunt 6. Multiplica igitur 5. per 12. prodibunt 60. quib. divisis per 6. prodeunt 10. quibus adijce duos passus & altitudo erit 12. passuum.



Quod si filum incidat in umbram versam, basis est major altitudine rei propositæ: sicut igitur puncta indicata se habent ad 12. ita altitudo se habet ad basin. Sic igitur procede. Multiplica basin per puncta indicata: quod prodit, divide per 12. Sic quotiens indicabit altitudinem addita tua longitudine. Ex. gr. Altitudo mensuranda est A B Basis est B C. sex passuum, statura mensoris 2. passuum: filum incidit in punctum 4. umbræ versæ: Itaque multiplica basin 6. per 4. prodeunt 24. quibus divisis per 12. prodeunt 2. quibus adijce staturam mensoris & prodibunt 4. passus.

CAP. V.

De profundimetria.

Exploraturus profũditatem rei, puta putei, omnium primo

mo metire latitudinem putei: dehinc Quadrantem applica oræ, donec videas aquam per dioptras: si tum filum incidit in medium scalæ, profunditas est æqualis latitudini. At si incidat in umbram rectam, ut plerunque fit, profunditas est major latitudine. Multiplica latitudinem putei per 12. & productum per puncta inventa diuide & Quotus indicabit profunditatem. Vel, quod facilius est, sic operare: Diuide 12. per puncta inventa & Quotiens indicabit quoties latitudo fontis contineatur in profunditate ejusdem.

Cap. VI.

De Planimetria.

SI duo loca veniant mensuranda, Quadrans in primâ statione dirigatur in utrumque locum: & puncta notentur in scala altimetra. Postea Quadrans transferatur in secundam stationem, ex quâ itidem ambo loca introspiciantur, notatis punctis in scalâ altimetrâ. Hisce rite peractis collocetur exemplum in regulam Detri hoc pacto: 12. (tot enim sunt partes scalæ altimetræ) dant mihi 10. (hæc est linea stationalis nota) decempedas, quot dabunt puncta 2.3.6.7. quæ sunt abscissa. Hæc addantur & instituatur operatio ut fieri solet in regula aurea.

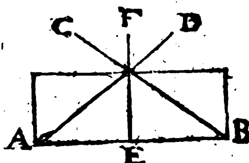
TRACTATVS QVARTVS.

De usu Astrolabij in Geodæsia.

Cap. I.

Astrolabij partes.

DOrsum Astrolabij continet scalam altimetram, quę dividitur in tres lineas principales puta lineam Zenit seu meridionalem, horizontalem seu stationalem & denique hypothenusam, ut



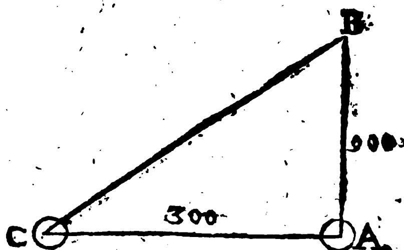
A B. linea horizontalis, & linea zenit seu meridiani, a d, & b c. sunt lineæ hypothenusæ.

In omnibus observationibus Geodæticis occurrunt duo triangula: majus quidem imaginarium in plano, minus autem in instrumento. Et hæc triangula sunt homologa, seu proportionalia, sicut supra est demonstratum.

Praxis hujus observationis est triplex, in longimetria, altimetria & profundimetria.

Usus Astrolabij in longimetria.

OMnium primo seligantur duæ stationes, & perinde est sive ad dextram sive ad sinistram te convertas. Dehinc observa quale punctum regula abscindat in scalâ altimetrâ, verbi gratia quartum in e d. Qùum igitur 4. in 12. (hæc enim est longitudo scalæ altimetræ) contineantur ter: utiq; consequens est, lineam stationalem A C. ter contineri in linea A B, quæ mensuranda. Si igitur linea stationalis A C. contineat ulnas 300. linea a b continebit 900. Collocatio numerorum in regula aurea talis est; 4. puncta dant 12. quot dabunt 300. prodibunt 900.



Cautela. In primâ statione regula dirigenda est in lineam Zenit, & astrolabium tamdiu movendum, donec linea fiduciæ excurrat in punctum loci mensurandi.

In altimetriâ sic procedunt artifices. Norma dirigatur in hypothenusam scalæ altimetræ. Tum Astrolabium suspendatur seu teneatur manibus. Artifex tamdiu accedat vel recedat donec videat apicem rei propositæ per dioptras. His ita peractis exploretur longitudo basis à pedibus mensoris ad radicem turris, quæ repræsentat altitudinem, dummodò adijciatur statura mensoris.

In profundimetriâ regula dirigatur in lineam Zenit. Tum moveatur Astrolabium, donec linea visualis inci-

dat

dat in punctum certum. Tertio te confer in oppositum latus, & tamdiu moue astrolabium regula immota manente, donec linea fiduciæ incidat in prius punctum. Postea metire lineam seu distantiam inter primam & secundam stationem. Colloca in regulam hoc pacto: 2. (puncta abscissa in secunda statione) dant 5. ulnas (quæ est linea stationalis) quot dabit latus scalæ altimetræ, nempe 12. Facit 30. ulnas, quæ est profunditas putei.

TRACTATVS QVINTVS
De Agrimensoria.

CAP. I.



Vemadmodum linea recta rectas lineas metitur, ita Geometrę seu agrimensores superficies planas per superficiem Quadratam, & corpora sive solida per corpus cubicum metiri solent. Nam sicut linea recta dicitur centum palmorum in qua linea unius palmi centies continetur: ita superficies plana dicitur centum palmorum, quæ centies Quadratum continet, cujus latus palmo æquale est: & solidum 100. palmorum illud dicitur quod complectitur 100. cubos, quorum quilibet latus habet unius palmi: quod de aliis etjam mensuris, puta pede, cubito, passu, milliari &c. intelligendum est.

Neminem autem moveat, quod agrimẽsores latera figurarum metiantur mechanice per instrumenta. Nam in hoc dimetiendi negotio, præsertim in campis & agris admittenda omnino est hujusmodi mechanica linearum dimensio: tum quia apud omnes agrimensores hic mos est: tum vero maxime quia in dimensionibus agrorum sive figurarum satis est prope verum attingere, dummodo notabilis error non committatur. Materialis igitur aliqua mensura usurpetur in figu-

gu-

mè quia in dimensionibus agrorum sive figurarum satis est prope verum attingere, dummodo notabilis error non committatur. Materialis igitur aliqua mensura usurpatur in figuris, vbi latera non sunt nimis magna: at vero via Geometrica adhibeatur in figuris ubi latera sunt impendio magna.

His præmissis trademus agrimensorum artem per præcognita & problemata.

Præcognita agrimensorum ita habent. **Præcognita agrimensoria.**

1. Punctus est principium omnium figurarum & quidem curvus curvarum, rectus rectarum.
2. Concursus linearum, qualis est filorum in panno progignit superficiem, quæ est extremitas corporis.
3. Lineaterminans superficiẽ vocatur Horizon, si superficies sit plana: eadẽ vocatur circulus si superficies sit rotũda.
4. Lineæ à centro ductæ vocantur Radij.
5. Diameter vocatur linea centrica. Sunt enim lineæ eccentricæ, quæ vocantur chordæ: Centricæ, ut dimetientes & concentricę, quæ ducuntur è centro, non autem per illud.
6. Superficies interior dicitur concava, exterior convexa.
7. Mensuræ materiales variant pro varietate quatuor partium terræ, item regionũ, provinciarum, territoriorum, &c. Hinc sunt pedes Europæi, Americani, Africani, Asiatici.
8. Pes agrimensoribus triplex est: primo pes porrectus ein vorgehender Schuch / secundo, pes contractus ein Krumer Schuch / quo metimur longitudinem & latitudinem conjunctim: denique pes Quadratus (ein Creutz Schuch) qui se extendit in quatuor agri angulos.
9. De reductione mensurarum agrimensores huiusmodi diagramma præscripsere:

Passus simplex continet pedes 2 ½.
Passus duplex continet pedes 5.
Passus 125. faciunt stadium: quod est octaua pars milliaris.
Milliare continet 1000. passus, id est 5000. pedes.

10. Decempeda ein Meßrut apud agrimensores continet 16. pedes seu partes æquales. Decempeda autem triplex est, porrecta, contracta, quadrata. Decempeda autem quadrata continet 256. pedes.

11. Dimidia decemp. quadrata continet 128. pedes quadratos. Pedes autem sedecim decempedæ vocant Creutzviertheil.

12. Pedes Quadrati 32768. designant jugerum. Ein Morgenfeldts.

Iugerum agri continet 128. Creutzruten.

Dimidium jugerum continet 64. Creutzruten.

Quarta pars jugeri continet 32. decemp. quadratas.

Quatuor decempedæ quadratæ in latitudine & 32. in longitudine designant jugerum: item 8. decempedæ in latitudine & 16. in longitudine etiam designant jugerum.

Problemata agrimensoria.

Problemata agrimensorum hoc ordine commemorantur.

1. *Dato circulo æquale quadratum reperire.*

Divisa diametro in 14. partes æquales, undecim ex illis erunt latus Quadrati circulo æqualis. Et contra diviso Quadrati latere in 11. partes æquales & additis 3. erit diameter circuli Quadrato æqualis.

2. *Datis multis circulis sive æqualibus sive inæqualibus unum illis æqualem reperire.*

Sumptis eorum semidiametris fiat unica diameter, & factum erit quod erat faciendum.

3. *Circulum duplare.*

Circumscribe minori, quem duplicabis Quadratum: quadrato circũscribe circulũ, qui duplo major erit minori.

4. *Circulum mediare.*

Hic modus est priori contrarius: Hic enim Quadratum inscribitur circulo, hoc modo: Circinus apertus continet latus Quadrati inscribendi circulo. Circinum apertum dico, id est, hypothenusam trianguli Orthogonij.

5. Sci-

5. *Scire proportionem Quadrati & circuli.*

Datur Quadratum circulo minus: datur Quadratum circulo majus. Ergo etiam datur circulo æquale, mechanicè scilicet.

6. Triangulum æquilaterum in parallelogrammum redigere: Divide Triangulum in duas æquales portiones A B. & parallelogrammum è Triangulo resultabit. Alio modo idem sic præstabis: Lineam A C divide in duas æquales partes & prodibit parallelogrammum quæsitum.

7. *Triangulum Scalenum in parallelogrammum resolvere.*

Si duo Trianguli latera tantum sunt æqualia, divide lineam erectam seu Cathetum in duas æquales partes & habebis Quæsitum.

8. *Dato Triangulo æquale quadratum constituere:*

Sit Triangulum datum A B C. cui æquale quadratum oproteat constituere. Dividatur quodcunque latus nempe B A bifariam in D. producaturq; latus illud B C. quantumlibet, ducta deinde ex angulo opposito A ad latus B C perpendicularis linea A E, quæ infra E extendatur usque ad F. ita ut E F. æquale sit dimidio lateris B C. nimirum B D. Postrema divisa tota linea A F bifariã in G describatur ex G ad intervallum G F vel G A. Arcus secans latus B C productum in A erit Quadratum lateris E H æquale triangulo A B C.

Mechanice & populariter sic procedes: Extende tres lineas Trianguli, ita ut fiat continua linea, quam divides in 4. æqualia latera.

Eodem modo Quadrata in parallelogramma vel Rhombos vel Trapezia & contra resolvuntur.

Hactenus problemata de figurarum metamorphosi: sequuntur problemata de inventione areæ.

1. *Aream Quadrati invenire.*

In Quadrato satis est ducere unum latus in se, ut ejus area cognoscatur. Duo enim latera circa unum angulum rectum

M 2 sunt

sunt æqualia. Ut in quadrato A B C D. cujus singula latera quinos palmos continent, si latus A B 5. palmorum in se ducatur, producentur 25. Quadrata, quorum quodlibet habet latus unius palmi: atque tot palmos quadratos contineres dicetur area Quadrati A B C D.

2. *Parallelogrammi aream invenire:*

Area parallelogrammi habetur ex ductu longitudinis in altitudinem & contra, verbi gratia est parallelogrammum E F G H. cujus unum latus circa rectum angulum continet 5. pedes: & alterum tres. Dicetur continere 15. pedes quadratos, propterea, quod ex mutua laterum 5. & 3. multiplicatione, hic numerus 15. procreatur.

Itaque si campum aliquem Quadratum vel parallelogrammum metiri jubeamur, mensuranda erunt latera per aliquam mensuram notam, ut per palmum, vel pedem. Uno in alterum ducto area propositi campi producetur.

3. *Trapeziorum & aliarum figurarum multilaterarum aream invenire.*

Figuræ multilateræ sunt resolvendæ. Resolutio autem duplex est. Resolvuntur enim hujusmodi figuræ vel in Quadrata & parallelogramma, vel in Triangula. Quùm resolvuntur in quadrangula, procedendum est juxta problema antegressum.

Quùm resolvis in triangula, tuum est metiri aream triangulorum & habebis quæsitum.

4. *Aream Trianguli invenire.*

In omnibus Triangulis si dimidium basis cum tota altitudine, vel contra dimidium altitudinis cum tota basi multiplicemus, habebimus aream Trianguli. Altitudo autem Triangulorum est perpendicularis à quolibet angulo in subtensum latus.

Exempli gratia in triangulo A B C basis A B est 6. decempedarum: altitudo C D est 8. decemp. Dimidia igitur basis mul-

multiplicetur cum altitudine & prodibit area 24. vel contrà dimidia altitudo 4. multiplicetur cum basi, & prodibit idem numerus.

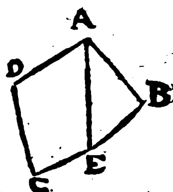
Belgæ quidam cujuslibet trianguli aream sicpote indagant. Sit triangulum A B C cujus latera sint nota, maximum 280. decemp. medium 220. minimum 66. decemp. Exploratis lateribus sic expedies negotium. Mediato alterutrum breviorum laterum: reliquum nempe minus multiplicato cum altero latere breviori: Factus est area trianguli.

5. *Decempedas resolvere in jugera.*

Decempedas divide per 128. Quotiens indicabit quot jugera complectatur trianguli area, v. g. Area alicujus quadrati continet decemp. 400. quas divide per 128. (tot enim decempedæ constituunt jugerum) prodibunt 328. decempedæ & 16. Hinc vides quod area hujus quadrati agri contineat tria jugera & quartam jugeri partem.

6. *Aream rhombi invenire.*

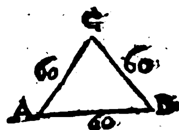
Si latera sint nota area producitur ex ductu perpendicularis in latus, in quod perpendicularis cadit: Ex. gr.



In hoc schemate A B C D producetur area ex multiplicatione perpendicularis A E in latus B C.

7. *Trianguli æquilateri aream invenire.*

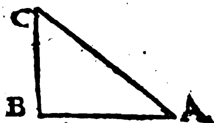
Accipe decempedas unius lateris, easque multiplica cum media parte alterius lateris: factum divide per 128. decempedas & eris certus de area: Exempli gratia. Sit triangulum cujus singula latera contineant 60. decempedas: Mediato 60. & habebis 30. quib. multiplicatis cum 60. prodibunt 180. decemp. Hæc est trianguli area: quam resolves in jugera per 128. & habebis jugera 14. & 8. decemp.



M 5 8. In-

8. Invenire aream Trianguli Isosceli:

Multiplica alterutrum breviorum laterum cum dimidia parte alterius lateris brevioris, factus indicat aream. Exempli gratia, sit Triangulum Isosceles cujus duo breviora latera A B & B C: continent decempedas unumquodque 12. multiplica 12. per 6. (hæc enim est dimidia pars) & prodibit area.



9. Invenire aream Trianguli Scaleni.

Adde longitudines duorum laterum majorum, & summam media: cujus summæ mediatæ mediam partem multiplica per mediam partem minoris lateris & factus indicabit aream. Sit ergo Triangulum cujus latus B C continet 9. decemp. A C. 7. A B 4. Adde duo majora latera, prodibunt 16. mediato & habebis 8. quam mediam partem multiplica per mediam partem lateris A B id est per 2. & prodibunt 16. quæ est area propositæ figuræ.



10. Aream pentagoni invenire:

Unum horum laterum in se multiplica: factum multiplica per 3. à facto subtrahe longitudinem qualiscunque lateris propositæ figuræ. Dimidia pars hujus summæ indicat aream. Exempli gratia in pentagono proposito quodlibet latus continet 7. decemp. multiplica igitur 7. per 7. & prodibunt 49. hæc multiplica per 3. & prodibunt 147. à quibus subtrahe longitudinem unius lateris nempe 7. remanent 140. quibus mediatis remanent 70. & hæc est area propositi pentagoni.

11. Aream hexagoni, heptagoni &c. fig. invenire.

Operare eo modo quem præscripsimus in area pentagoni hac cautione adhibita: multiplica in hexagono per 4. in heptagono per 5. &c. & prodibit area quæsita.

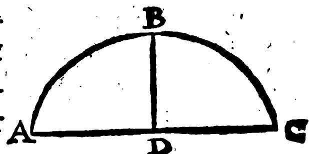
12. Are-

12. Aream circuli invenire.

Metire diametrum: deinde circumferentiam. Semidiametrum multiplica per semiperipheriam: & factus indicabit aream circuli. Belgæ sic procedunt. Multiplica diametrum per peripheriam: factum divide per 4. & quotiens indicabit aream. Circumferentiam autem sic licet venari. Diametrum sume ter seu divide per 3. & adijce septimam partem diametri: sic constabit longitudo circumferentiæ. Exempli gratia. Hortus quidam in circumferentia continet 30 decemp. diameter 10. media 10. itemque 30. eaque multiplicato, & factus indicabit aream circuli.

13. Aream semicirculi invenire.

Metire longitudinem seu finem propositi agri sive horti: deinde metire semidiametrum superiorem. Tertio multiplica decempedas extremitatis per semidiametrum. Factum multiplica per 11. factum divide per 14. & quotiens indicabit aream semicirculi, Exempli gratia. Semidiameter ita resolvitur.



Linea A B continet 28. decemp. linea B D continet 14. decemp. quibus rite multiplicatis prodibunt 392. decemp. hanc summam multiplica per 12. & quotiens indicabit aream videlicet 308. ut Boetius recte docet.

FINIS AGRIMENSORIÆ.

DE AGRIMENSORIA NOVVS & plenior Tractatus.

Agrimensoriæ encomium 1. Ab utilitate.

AGrimensoria vel eo nomine tibi commendata sit, lector; quod tollat varias lites, quæ seruntur in herciscundis bonis hæreditariis. Agrimensoriam intellige, non empiricam & irrationalem illam quadratorum rusticorum: sed methodicam & scientificam, cujus theoremata ego rudi minerva plenius delineabo cum Bono Deo, quam feci in superiori tractatu. Et id facio eo lubentius, quod videam priscos Patriarchas, magnos viros, imo & Principes extitisse agrimensores. Si dubitas, lege historiam Sacram de divisione terræ Chanaan. Gentiles etjam hanc ipsam artem excoluerunt. Taceo artis facilitatem, si modo rite describatur. Prætereo etjam jucunditatem, qua afficit suos cultores. Unum liceat mihi scribere in hujus facultatis Mathematicæ laudem. Sacratissimi Imperatores, in quibus nominatim sunt Theodosius & Valentinianus, summis privilegiis & honoribus affecerunt agrimensores: Quæ quùm ita sint, perspicuam agros metiendi rationem cognoscite.

2. A cultoribus & antiquitate.
3. A facilitate.
2. A iucunditate.
5. A dignitate.

Terminorum explicatio.

Explicatio terminorum.

I. Iugerum est terræ portio, quam quis colere queat à mane ad meridiem: sic dictum, quod par seu jugum boum tantum possit arare dicto temporis spatio. Germ. Ein Morgenslandt / oder Juchart.

2. Huba continet 30. jugera, quot scilicet agricola quotannis colit. Germ. Ein Hubelandts: darinnen ist Winterfeldt / Sommerfeldt / Brachfeldt.

III. Area est portio, quam aliquis quotannis quatuor equis colit. Germ. Ein Hofflandt.

Hæ autem portiones aliis in locis minores, aliis majores sunt.

IV. Quidam agrimensores utuntur funiculis vel stupeis,

vel

vel è pilis confectis. Sed hos non probamus. Ratio: quia illi humidi extenduntur, ſicci contrahuntur nimiùm. Quid? facile rumpuntur.

V Nos utimur vel decempedâ Ein Rut oder Stang / vel catenâ. Sed quilibet abundet ſuo ſenſu.

VI. Metimur vel longitudinem, verbi gratia dum miliaria metimur, vel longitudinem & latitudinem ſimul. Quod ſi longitudinem cum latitudine multiplices, prodit campus, ein Feldt. Et hoc eſt fundamentum agrimenſoriæ.

VII. Uncia continet $1\frac{1}{3}$ digit. Nam 3. unciæ faciunt 4. digitos.

VIII. Palmus continet 4. digitos.

IX. Cubitus continet ſeſquipedem.

X. Spithama continet 12. digitos, ſiue tres palmos.

XI. Pes operarius, ein Werckſchuch continet 12. uncias: zwölff Zoll.

XII. Ulna eſt longitudo continens $1\frac{1}{2}$ pedes.

XIII. Stadius continet 28. mil. Italica. Germ. ein Poſtreiße.

XIV. Miliare Italicum continet 1000. paſſus. Ergo quatuor mil. Ital. faciunt unum mil. Germ.

XV. Ulna quadrata continet in longitudine 1. ulnam: in latitudine item unam.

XVI. Quadrata decempeda eſt longa $7\frac{1}{2}$. & lata ulnas $7\frac{1}{2}$.

XVII. Catena quadrata, ein gevierte Kette / eſt longa 10. & lata totidem decempedas.

Errores quorundam agrimenſorum.

Errores agrimenſorum.

Valor & protium manſurarum valet.

Ulna ------------ $\frac{16}{75}$ crucigeris.
Decempeda ------ 1. fl.
Catena ------------ 10. gl.
Iugerum ---------- 30. fl.
Huba -------------- 300. fl.

II. Errant agrimensores, dum tres decempedas in longitudine, & unam in latitudine computant pro quatuor decempedis, sive catenis. Dicunt enim 3. decemp. in longitudine, & 1. in latitudine faciunt 4. At tantum sunt 3. decempedæ quadratæ.

1. Latit.

1

Longit. 2

3

Hic sunt tres decempedæ non quatuor: tria jugera, non quatuor. Ast agrimensores quidam scribunt & dicunt esse quatuor. ô errorem loculis detrimentosum!

III. Ex hoc errore pullulat & iste; quod putant jugerum catenas continere, non autem 3. & quia 30 jugera hubam faciunt, 120. catenas pro huba sumunt, quum tamen sint 90. catenæ. Nam 30. multiplicata per 3. producunt 90. Ita in unicâ hubâ 30. catenæ redundant.

IV. Quum illis est multiplicandum, addunt: ut
Latitudo decemp.

1. 2.

1

Longit. 2
decemp:

3

V. Errant præterea, ut ex hac figurâ videre est, quæ lata est 10. decemp. longa 30. Facit 300. decemp. & est jugerum, quorum 30. faciunt hubam, videl. 9000. decempedas.

10. De-

10. decemped. lat.

30. decemped. long.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

Facit 300. decemp.

Vulgus agrimensorum dicunt: 30. decempedæ in longitudine, & 10. in latitudine faciunt 40. decempedas. Itaque sic computant jugerum pro 400. decempedis; quùm sint tantum 300. O imposturam! Illi enim addunt, ubi multiplicare debebant.

10. Decemped. lat.

40. decemped. long.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

400. decemp.

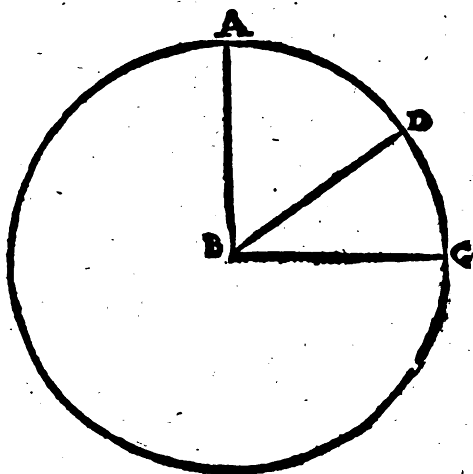
Sequuntur ſpecies agrorum, ſive camporum.

Obſervatio 1. In quolibet triangulo longius latus non excedit longitudinem reliquorum duorum laterum additorum. 2. In quolibet triangulo breviſſimum latus non poteſt eſſe brevius reſiduo, quando medium latus à lõgiore ſubtrahitur. 3. Fundamentum agrimenſoriæ eſt ſcire, nùm angulus ſit rectus, nec ne. Angulum rectum dignoſces duobus modis. 1. Normâ: ſi enim recta perpendicularis ſeu erecta, incidat in rectam jacentem, eſt angulus rectus: ut

Linea A B eſt perpendicularis, ſeu recta erecta: linea B C eſt recta jacens. 2. Circino. Pedem circini fige in puncto ſeu angulo concurrentium linearum. Ex iſto puncto duc integram circumferentiam, ſive magna ſit, ſive parva non refert. Dehinc aream ſeu portionem circumferentię duabus lineis comprehenſam metire. Quod ſi quadrantem iſtæ lineæ

neæ includunt, eſtangulus rectus: & contra, ut

ABC eſt rectus angulus. Ratio: quia cõcludit quadrantem. ABD eſt angulus acutus. Ratio: quia non concludit Quadrántem.



4. Triangula orthogonia uſque adeò excellunt in arte noſtrâ, ut per ea exploremus longitudinem; latitudinem & altitudinem.

Trianguli orthogonij aream invenire.

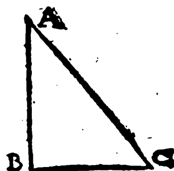
Linea AB continet 40. decemp. BC 30. Quæritur quæ ſit area. Reſp. 1⅔ hubæ: id eſt 1. huba 20. jugera. Sic computa.

Multiplica 30. per 40: facit 1200 decemp.

Media: & fiunt 600.

Divide per 12. facit 50. jugera: quæ faciunt 1⅔ hubæ.

Eodem modo omnes campos orthogonios metire. Nam in hujuſmodi figuris non opus eſt ſcire tertiam lineam AC. Habet enim hypothenuſa ac ſuam proportionem ad baſin BC & cathetum AB: videl. quadrata lateris BC & AB æquant quadratum hypothenuſæ AC ſed mediatum.

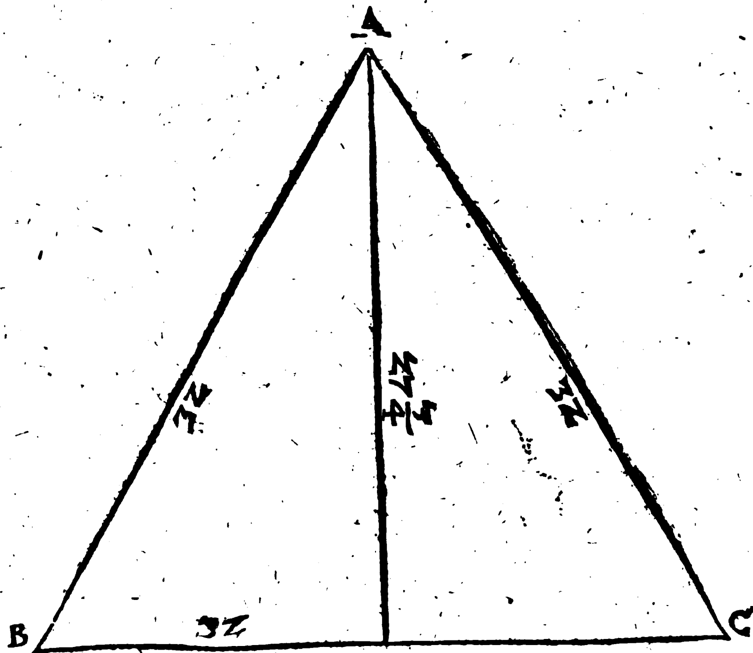


Obſervatio: 1. Si in tali triangulo quadratum mediæ lineæ à quadrato longioris lineæ ſubducas, manet quadratum brevioris lineæ.

2\. Si quadratum brevioris lineæ ſubducas à quadrato mediæ, manet quadratum longioris.

Trianguli æquilateri aream invenire.

Ager æquilaterus continet tria æqualia latera, quorum ſingula faciunt 32. decempedas. Area eſt 1. huba. 7. jugera. Sic operare. Metire angulum A perpendiculariter: invenies $27\frac{3}{4}$ decempedas. Jam multiplica 32 cum $27\frac{3}{4}$ prodit 888. Media, & habebis 444. decempedas. Divide per 12. & prodibunt 37. jugera. Quod ſi perpendicularem non queas

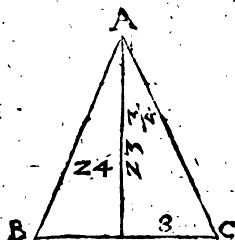


menſurare ob locum paluſtrem, ſequere conſilium Euclidis propoſ. 47. videl. multiplica unum latus in ſeſe, v.g. 32. facit 1024. decemped. Subduc 756. manent 668. Extrahe radicem

dicem: facit $27\frac{1}{4}$. quæ est longitudo lineæ perpendicularis. Cæterum operare modo, quem tibi ostendi.

Trianguli isoscelis, in quo duo latera sunt æqualia, aream invenire.

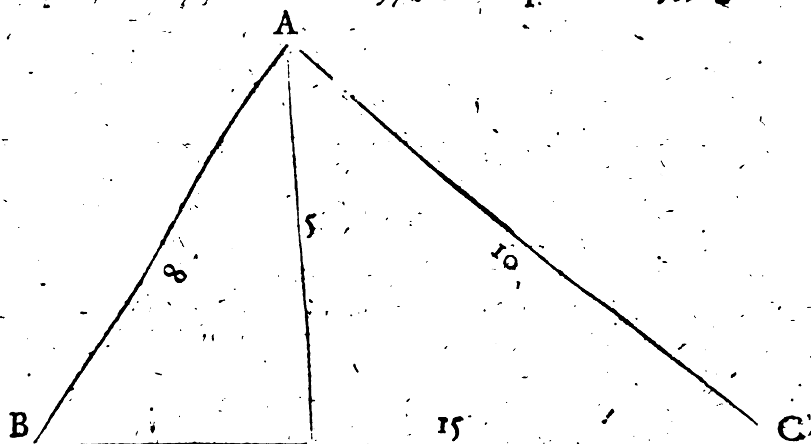
Duo latera æqualia continent 4. jugera, quodlibet 2. jugera id est 24. decemp. Latus inæquale continet 8. decemp. Area est 8. jugera, minus decempedâ.



Operare eo modo, quem in superiori isopleuro ostendi.

Trianguli scaleni, in quo tria latera sunt inæqualia, aream invenire.

Invenienda est linea perpendicularis, quæ in proposita figura longa est 5. decempedas. Multiplica 15. per 5. facit 75. Media: fac. $37\frac{1}{2}$. decemp. faciunt $3\frac{1}{8}$ juger. ut



Quod si non possis invenire longitudinem lineæ perpendicularis, hanc insiste viam. Multiplica latus A C in se, facit 100. Multiplica itidem latus B C in se, facit 225. Adde ista: fac. 325. Multiplica latus A B in se, facit 64. Adhæc subduc 64. à 225. supersũt 261. Præterea 261. divide per duplum B C videl. 30. ꝓdit $8\frac{7}{10}$. Insup subduc $8\frac{7}{10}$. à 15. supersunt $6\frac{3}{10}$.

Sic

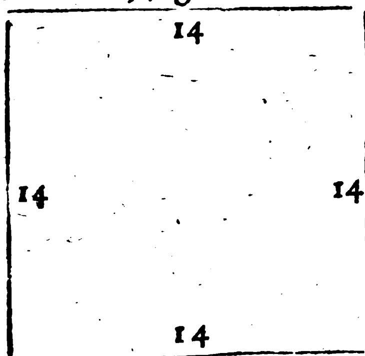
Sic habes duo triangula orthogonia, quæ resolve juxta regulas supra traditas de triangulo orthogonio.

Regula generalis.

Quoties occurrunt aliæ figuræ, eas resolve in triangula: verbi gratia quadrangulum in 2. triangula: pentagonum, ein Fünffeck / in 3. triangula: hexagonum in 4. triang. heptagonum in 5. triang. octagonum in 6. triang. Triangulorum aream iuxta regulas traditas investiga.

Quadrati æquilateri aream invenire.

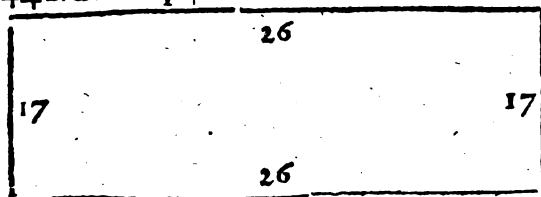
Multiplica unum latus in aliud, ut hoc loco 14. in 14. factum divide per 12. facit 16 $\frac{1}{3}$. jugera.



Sed hujusmodi quadrata raro occurrunt.

Quadrati, in quo duo latera æqualia, aream invenire.

Multiplica unum latus in alterum, ut hoc in loco 26. per 17. facit 442. decemp.

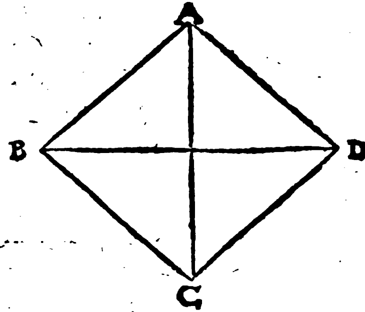


Rhombi aream invenire.

Resolve rhombum in triangula: metire ab A ad D: facit

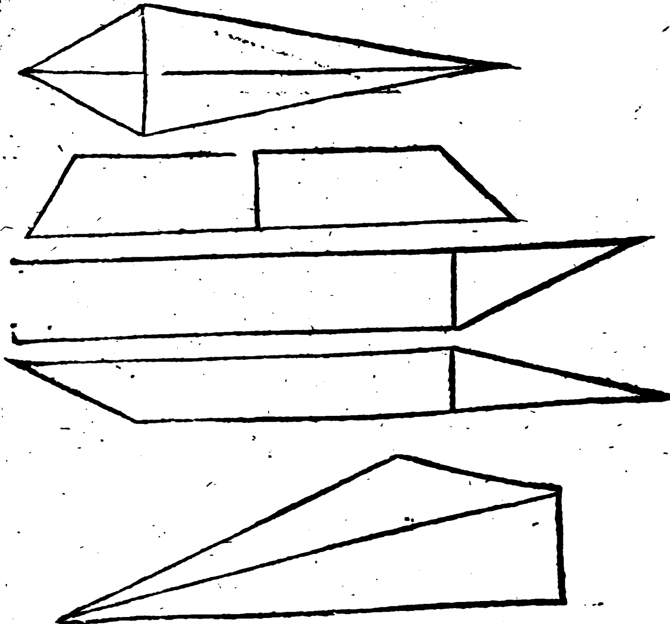
22 $\frac{1}{2}$.

$22\frac{1}{2}$. Deinde à D ad B facit 58. cum $22\frac{1}{2}$. Quartò productum media. Deinde productum mediatum resolve in jugera.



Quodlibet latus in hac figurâ continet 2. jugera 7. decemp. Area est $1\frac{1}{4}$ huba & $\frac{1}{8}$ juger.

Exempla aliarum figurarum quadratarum.

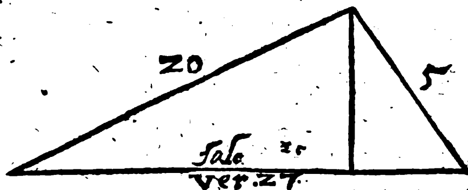


Ex his videre est, quî quadrata resolvantur in triangula.

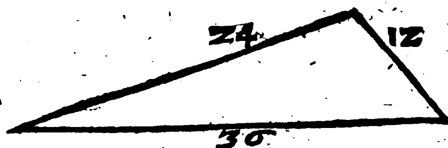
 Cautio

Cautio.

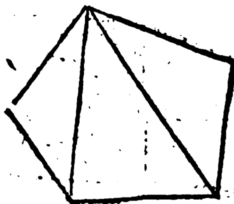
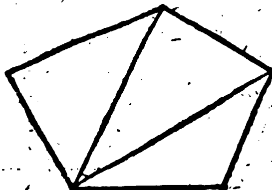
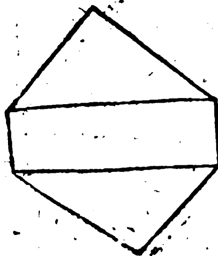
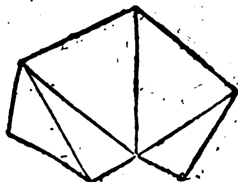
Si quis proponat tale problema. Est triangulum, in quo longissimum latus 25. mediũ 20. minimum 5. decemp. quæ nam est area? Resp. Problema est falsum. Ná impossibile est medium & minimum latus æquare magnitudinem longioris lateris: exempli gratia.



Si enim in triangulo mediam lineam subducas à majori, tertia linea non poterit esse minor residuo. ex. gr. in hoc triangulo, media linea est 24. major 36. Subduc 24. à 36. Residuum 12.



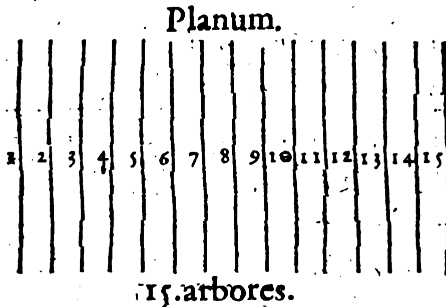
Exempla qui pentagona & hexagona resolvantur in triangula.

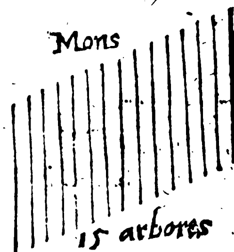





De pla-

De planitie & montibus.

Agrimenſores acurate obſervent, num hortus, ſilva, ager, aliave ſint in plano, vel in gibbo, hoc eſt monte. Nam jugerum montis non profert tot arbores, quot fert jugerum planum. Ratio: quia arbores in plano aſſurgunt iuxta lineam rectam: aſt in ſilva non item, ubi radices arborum ſunt propiores, at rami longius à ſe invicem diſtant.

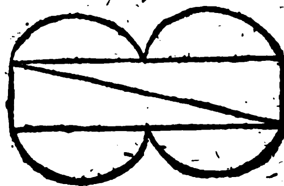




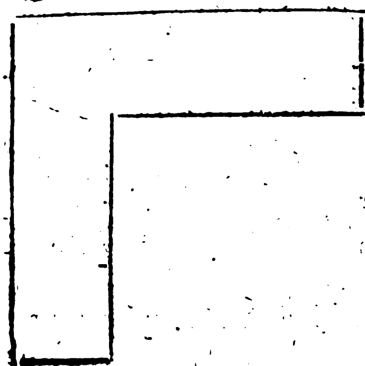
Eam ob cauſſam veteres non curarunt colles in agris vel pratis; & hanc geodæſiam vocarunt cultellationem agrorum.

Agrorum curvilineorum aream invenire.

Curvilineos agros reſolve in triangula: lineas curvas metire per pedes: exempli gratia.

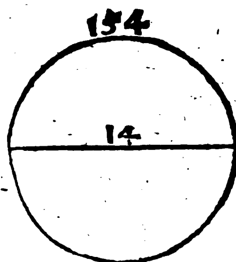


Agrorum clavicularium aream invenire.



Agri claviculares à Germanis vocantur Schlüſſelfelder. Eorum aream invenies, ſi reſolvas in duo quadrata. ut

Circuli aream invenire.



Multiplica diametrum cum $3\frac{1}{7}$: ut invenias circumferentiam, verbi gratia.

Multiplica 14. per $3\frac{1}{7}$. prodit 154. vel multiplica dimidiam circumferentiam per dimidiam diametrum, & itidem habebis aream.

FINIS AGRIMENSORIAE.

FABRICA INSTRUMENTI GEODÆTICI NOVA ET OMNIUM FACILIMA.

AVctarij loco exhibeo vobis, Matheseos studiosi, fabricam novi instrumenti: ejus usum alias, Deo benedicente, quam clarissime monstraturus. Varia, non infiteor, sunt instrumenta Geodætica, puta Radius, Quadrans, Quadratum, Scala altimetra, Speculum visorium, Gnomon, & alia quamplurima: sed hoc, quod describam, instrumentum est omnium facilimum, brevissimum, & certissimum in operando. Vos legite cum attentione, & ex supra traditis de assere Geodætico cognoscite, qualis queat esse hujus ipsius instrumenti usus.

Materia hujus instrumenti, quemadmodum aliorum omnium, quo firmior, eo etiam melior est.

Si igitur non liceat ex ære habere, tamen ex firmissimo ligno, puta pyro, aut pomo accipiatur.

Quantitas autem quo major fuerit, eo etjam major operandi commoditas erit: minor vero hinc inde transferendi.

Hujus instrumenti partes hic subjicimus & explicamus.

Sunt

Sunt duo quadrata inter se æqualia, quorum vnum desuper alicui rectum & perpendiculare consistit: Alterum vero huic subjectum, semper planum manet. Quapropter ad definitionem accedendum: Vocamus illud quod est perpendiculariter erectum quadratum rectum: Illud vero quod est huic subjectum, quadratum planum.

Verum ista quadrata ita sunt constituta, ut erecti crassities tota consistat circa centrum subjecti & plani, & centra eorum sibi invicem correspondeant, ita ut si descendat à centro Quadrati recti linea perpendicularis, per planum & spacium illius transeat per centrum subjecti quadrati.

Ab angulis quadrati plani eminent quatuor regulæ, quibus imposita sunt quatuor tornata fulcra, ut horum beneficio sustentetur instrumentum: Simul etjam elevari aut demitti possit, à qualibet parte, si tulerit necessitas.

Rectum quadratum non tangit planum, sed est ab ipso remotum, quantum semidiagonius ipsius: Alioquin oculorum radij à plano quadrato impedirentur, quin per omnes Quadrati recti partes transire possent ad metam propositam.

Utrinque quadrato sunt applicatæ regulæ, quarum illam vocamus superiorem Dioptram, quæ pertinet ad Quadratum rectum: Inferiorem vero illam, quæ pertinet ad planum.

Superioris Dioptræ longitudo aliquantulum excedit Diagonum Quadrati: Inferioris vero æqualis est Diagonio.

Istæ Dioptræ ita sunt applicatæ Quadratui, ut earum lineâ fiduciæ Quadratorum centro congruat, extra illud consistente tota earum crassitie, & super idem centrum conuertitur, & circumducitur, nimirum in eo quiescens cum mouetur supra Quadratum.

Ex plano Quadrato nunquàm collimamus, propterea non sunt affixæ pinnulæ dioptræ inferiori: verum dioptræ

ſuperiori, quoniam ex erecto quadrato ſemper collimandum.

In iſtis pinnulis ſunt foramina rotunda, quantum emittere valeant oculi collimantis radios. Iſta foramina congruunt lineæ fiduciæ, ita, ut per centrum quadrati tranſire poſſint radij, cum ipſi congruat linea fiduciæ. Ex iſtis collimamus ad metam propoſitam, & radij qui tranſeunt ex iſtis, ſunt idem cum lineâ fiduciæ.

Quapropter ſi in metam propoſitam exactè cadant, iſtis conquieſcimus, ac notamus ad lineam fiduciæ in quadratis.

Sunt alia foramina æque anguſta, ſed tanquam fiſſuræ, quæ à rotundis directè ſupra lineam fiduciæ diſtant, ſaltem grano hordeaceo. Ex iſtis collimamus ut ſtatim nobis conſpicua fiat meta propoſita. Verum radij iſti non conveniunt cum lineâ fiduciæ, quocirca non retinemus eos.

Eſt alia diſpoſitio, quam habet inferior Dioptra ad rectum quadratum, nimirum ut ejus fiducialis linea omnibus ſuis partibus plano quadrato correſpondeat, ita, ut non conſtituatur diverſum, ſed unum, & idem planum illius, & recti quadrati. Simul requiritur ut una, & æquabiliter circumducatur inferior Dioptra, & rectum quadratum.

Ceterum eſt lignum rectum, & quadrangulare deſuper quadrato plano perpendiculariter erectum. Hoc lignum, rectum quadratum ſuſtinet, & huic ad extremum affixa eſt inferior Dioptra, ita, ut & recti quadrati cum Dioptrâ inferiori & utriuſque ad planum quadratum non deficiat requiſita diſpoſitio & aptitudo.

Recto quadrato affixi ſunt tornati clavi, ad lignum, illud copulantes, & cochleæ à tergo illius ligni conſtringunt, & confirmant quadratum rectum.

Dio-

Dioptram superiorem itidem tornatus clavus quadrato illam, & etjam à tergo illius ligni cochlea illam constringit, imposito prius quadrato asserculo, eminente clavo, ne cricumducta Dioptra fieret vis cochleæ.

Lignum hoc quadrato plano copulat clacuus illius extremo affixus, etjam tornatus, quod desub quadrato plano etjam constringit, imposita prius cochleâ quadrato asserculo, ut suprà, ne circumducto ligno fieret vis cochleæ.

Quoniam autem solemus perpendiculo explorare, utrum instrumentum sit rectum ad horizontem, in quo statutum est; nec ne. Quocirca ad vitandam ambiguitatem & quam solet ventus adferre, incommoditatem de hoc ligno alia præstantiori ratione appensum est perpendiculum, quam ut in aliis instrumentis fieri solitum sit: videlicet in hunc, qui sequitur modum.

Transit per istius ligni axin rotundum foramen, usque ad dimidium istius partis, cui affixum est quadratum rectum: quod etjam in illa parte, facta quadam veluti janua, detegitur. Circa istam januam impositus est stilus, firmus & immobilis, neque ab ullâ parte eminens, istius impositi stili & quadrangularis asserculi axis transit transversaliter omnino per axin foraminis.

In hoc asserculo est foramen, quantum tenue filum transmittere possit, quod foramen omnino in axi prioris foraminis est constitutum, ita ut sit veluti punctum in eâ.

De stilo tenue filum est appensum, quod transit per foramen subjecti illius asserculi:

De filo appensum est plumbum acuminatum, cujus apex filo, de quo est appensum, correspondet.

In eodem ligno est prope planum quadratum pars quæ

quædam ad longitudinem trium digitorum ex qua ab omnibus quatuor speciebus interior materia est excavata relicta circa angulos materiâ tantâ, quæ lignum firmum & solidum efficeret. Ad hanc usque partem demittitur plumbum, ut ibi videri queat, ad hunc enim finem sunt excavatæ.

Ad inferius, hujus excavatæ partis, planum est materia, quoddam obturatum foramen, quod illic etjam transibat. Hæc materia exsurgit aliquantulum ab ipsomet plano: ad hanc usque materiam demittitur plumbum ut exploremus, utrum rectum sit instrumentum nec ne; propterea facta est in eâ materia, quæ nobis indicet illud. Talis norma est plumbum, cui cum apex plumbi congruit & correspondet, concludimus instrumentum esse rectum & perpendiculare.

Ceterum, ut de hoc puncto certi essemus, prius beneficio alterius perpendiculi, instrumentum rectum & perpendiculare fuit constitutum, demissoque plumbo usque ad istam materiam, observatum, dum quiescit, fuit punctum, quod deficit in ea. Est punctum illud, cui respondere debet apex plumbi, quotiescunq; rectum fuit, & perpendiculare instrumentum.

FINIS GEODAESIAE.

IDEA URANOGRAPHIÆ.

Cosmographiæ partes sunt
- *Vranographia: quæ est*
  - *Theorica, dicitur Astronomica. Estq;*
    - *Sphærica. Lib. I.*
    - *Theorica Planetarum. Lib. II.*
  - *Practica dicitur Astrologia. Estq;*
    - *Computus. Lib. III.*
    - *Astrologia Indiciaria. Lib. IV.*
- *Stoicheiologia.*

ELE-



ELEMENTALE ASTRONOMICUM IN QVATVOR LIBROS TRIbutum.

LIBER PRIMVS, DE SPHAERA.

IN more positum est, ut prolegomena in artis illius, quæ explicanda venit, vestibulo ponantur, ceu hermæ, id est mercuriales statuæ, quibus animi præparantur. *Illis autem in* προλεγομένοις *tria sunt evolvenda. 1. natura artis explicanda. 2. præcognita præmittenda. 3. modus docendi & discendi artem istam enodandus.* Προλεγομένων tres partes.

1. *Natura artis*, ut & cujusvis rei, *tribus viis investigantur*; prout nunc tres sunt philosophorum sectæ. *Nam secundum Rameos quidem natura rei ex definitione perspicitur.* E definitione, inquam, vocis & rei, id est, è qua ostēdunt materiam & formam artis, id est, rem consideratam, & modum considerationis. Ramei.

Lullistæ verò novem principia absoluta & totidem respectiva adhibent, quorum beneficio abstrusa quæque investigant. Ea sunt: Bonitas, magnitudo, duratio, potestas, sapientia, voluntas, virtus, veritas, gloria. Respectiva sunt: differentia, concordantia, contrarietas: principium, medium, finis: majoritas, æqualitas, minoritas. Praxis est: Novem illa principia prædicantur de re quavis affirmando, vel negando: *Aristotelici denique unitate, veritate, bonitate, omnia mensurant.* Horum ergo vestigiis hâc vice insistentes dicimus, quod Astronomia nostra sit Una, Vera, Bona. Lullistæ. Peripatetici.

U*na dicitur*, quia est indivisa in se, & divisa ab alia quacunque disciplina: hoc est habet præcepta informata, secun- Astronomiæ unitas

 dum

dum leges axiomaticas & methodicas. Si ergo est methodicè disposita, facilimè potest mandari memoriæ. Τὰ γὰρ εὔτακτα εὐμνημόνευτα. Ἀμεθοδία verò noverca memoriæ. Hîc ergo dispiciendum, quam sedem inter artes liberales habeat Astronomia. Id videre est ex hâc tabellâ, quam depromsimus è serie prædicamentali.

Divisio disciplinarum.

Scientia est subalternans, vel subordinata. Subalternans est metaphysica, quæ explicat ens.

Ens est substantia, vel accidens. Subordinatarum disciplinarum aliæ explicant substantias, aliæ accidentia. Substantia est increata; de quâ Theologia, vel creata, eaque est cœlestis vel inferior. Hæc est subjectum physiologiæ & Theologiæ naturalis.

Accidens est absolutum vel respectivum. Absolutum est quantitas, qualitas, actio, passio.

Physica explicat qualitates, actiones, passiones naturales: Ethica naturales: Mathesis circa quantitatem versatur: circa relationem occupantur tres artes logicæ.

Ex his videre est Astronomiam explicare quantitatem corporum cœlestium. Hoc facit ad ejus nobilitatem. Etenim nobilitas scientiæ pendet ab objecto. Cujus ergò scientiæ objectum est præstantissimum, ut Theologia, &c. Quia de nobilissimo Ente agit.

Astronomia veritas.

Vera est Astronomia; quia ipsius theoremata sunt immotæ veritatis. Pleraque enim ejus principia sunt mathematica, quæ sunt in primo gradu certitudinis, adeo ut Plato dixerit, Deum semper γεωμετρεῖν. Nam

Pondere, mensurâ, numero Deus omnia fecit.

Astronomia bonitas.

Bona denique est multis nominibus. Nam 1. bonum est facile vel difficile. Astronomia verò tum facilis est, ut etjam idiotæ eam perdiscere possint. 2. Bonum aliquid est in se & aliis. Utroque modo Astronomia bona est. 3. Bonum est necessarium sive utile, jucundum & honestum. Triplici hoc nomine-

ne astronomia est bona. Nam 1. *necessaria est* Theologo, ut intelligat sacram scripturam, in quâ quædam loca occurrunt, quæ sine astronomiæ adminiculo explicari nequeunt: ut *Psalm. 8. 19. 104. Iob. 9. vers. 7. 8. 9. Iob. 38. vers. 31. & 33. 1. Corinth. 15.* Cœlum est prima pagina in libro naturæ: qui tres habet paginas, & totidem literas, ut Antonius Eremita ajebat, & Hugo de S. Victore. Ad hęc Theologum oportet scire rationem utriusq; Calendarij, quam petet ex Astronomiâ.

Necessaria est medico: ut influentias astrorum cognoscat, & à magicis incantationibus dignoscat. Necessaria est jureconsulto: quia in jure multa habent de anno bisexto sive intercalari, de die naturali. *Necessaria est philologo lecturo poetas: item philosopho.* Nam acuit ingenium, memoriam confirmat.

Necessaria est mechanicis; nautis, ut cynosuram observent; agricolis, ut aëre sereno sementem faciant; viatoribus, ut noctu possint iter facere. Aliis item artificibus, qui miracula naturæ perficere satagunt.

Hæc necessitas invitavit omnes omnium temporum doctores, ut sese huic studio dediderint.

Astronomiæ cultores.

Et quidem ij fuêre veteres vel recentiores. Veteres sunt sacri ut Abraham, Moses, Ioseph, Daniel, Iob, Dauid, Salomon. Et Abraham quidem, teste Iosepho, *l 1. antiq.* eam invenit, vel profani, ut Archytas Tarentinus, Euclides, Ptolomæus, Aratus, Archimedes, Eratosthenes, qui fuit vocatus Plato minor, alijque Græci & Arabes.

Recentiores sunt Iohannes Regiomontanus, Nicol. Copernicus, Tycho Brahe, Ioan. de Sacro-busto, Melanchton (vir ille parvus artubus, sed magnus artibus) Gemma Frisius, Peucerus, Snellius, Scribonius, Anton. Maginus, Origanus, Christoph. Columbus Genuensis, Buchananus, Goclenius, Scultetus, Clavius, Cornelius Valerius, Cardanus, Scaliger. *II. Est jucunda.* Quid n. jucundius, q̃ volitare per oram cœli? Hęc jucũditas pellexit principes, Cęsares, nobiles. Nam Jul.

Cæsar, Alphonsus Arragoniæ rex, Guilhelmus Hassiæ Landgravius, & nobilissimus Brahe magni nominis fuêre Astrologi.

III. *Est honesta.* Omne enim utile & bonum est honestum.

Obiectiones contra Astronomiam.

Hæc quamvis in propatulo & aprico sint: attamen à multis impugnantur, & quidem à Theologis, J Consultis, medicis, philologis, philosophis, mechanicis.

Obiectiones Theologorum.

Hactenus θέσις, *sequitur antithesis. Theologi insurgunt bifariam.* 1. Opponunt dictum Ieremiæ c. 10. A signis cœli nolite timere. ℞. Sensus est: In causis secundis nolite hærere. Quùm videtis astra vobis minari, ne desperate; sed cogitate Deum esse Dominum naturæ. 2. Basilius & Chrysostomus sic ratiocinantur: Si vera est ἀστρομαντία, non est Deus, non est vitium: item omnia temere agimus. ℞. Astra inclinant, non necessitant.

Astra regunt homines, sed regit astra Deus.

Non introducimus fatum Stoicum.

Obiect. Iurisconsult.

Jurisc. ut annotat Calvinus, qui scripsit adversus astrologiam judiciariam, condemnant mathematicam. Extat enim eâ de re Constantini & Iuliani ad populum constitutio, his verbis: *Nemo haruspicem consulat, aut mathematicum, nemo hariolum. Augurum & vatum prava confessio conticescat. Sileat omnibus perpetuo divinandi curiositas. Etenim supplicio capitis ferietur ultore gladio prostratus, quicunque nostris jussis obsequium denegauerit.* ℞. Magia damnatur.

Obiect. Medicorum.

Medicus quiritatur studium medicum astrologicis commentis inquinari. ℞. Tollatur abusus, & maneat usus. Abusus non tollit usum. Galenus in libro de diebus decretoriis, Hippocrates etjam de aëre & locis ostendunt, quota astrologiæ pars medicis sit usui.

Obiect. philologi & philosophi.

Philologus ait: Astrologus est gastrologus. ℞. Argumentum â notatione est infirmum. *Philosophus sic militat contra nos.* 1. Est ars sine arte, pars sine parte, cujus initium est scire, medium

mentiri, finis mendicare, ℞. id de chymiâ dixit Peucerus, non de Astronomiâ. 2. Regium & sumtuosum est studium. ℞. Non requiritur specula mathematica. Solus circinus sufficit. Imo est verè regium & egregium studium. Nam homines nobilissimi ei se dediderunt. 3. Non est de pane lucrando: οὐδὲν πρὸς τἄλφιτα, ℞. Gibts einem kein Brot/so issets einem auch keins ab. Vulgus hoc exprobrat liberalium disciplinarum cultoribus. Et sanè multi deterrentur. Nam

Ars mendicando quærit honesta cibum.

Verum literati habent hujusmodi opes, quæ navi fractâ simul enatare possunt, ut monebat *Antisthenes*. Imo illi omnia sua secum portant, ut ajebat *Bias*. Ita *Solon* interrogatus fuit à quodam divite, cur ipse pauper esset. *Dionysius* item *Tyrannus* è *Diogene* quæsiuit, qui fiat, ut philosophi divitum ostia visitent, divites autem philosophorum minime? *Simonides* denique interrogatus fuit: Utra res esset melior, nùm sapientia, an divitiæ: Dubito, inquit, ut qui videam sapientes divitum fores frequentare.

Pœnitet hinc multos vanæ sterilisque cathedræ.

4. Astrologia nihil certi habet: & nititur meris conjectoris. ℞. Falsissimum est. Nam astrologi gaudent certis instrumentis: instructi etjam sunt duplici alâ, Arithmeticâ & Geometrica.

V. Mentes nostræ caligant & cæcutiunt ad inferiora. Ergò multo magis ad superiora. ℞. Conceditur totum. Nos vitreum vas lambimus, pultem non attingimus, Interim debemus contendere ad perfectionem.

6. *Tempora mutantur: & cælum mutatur.* ℞. *Negando.*

7. *Cornelius Tacitus lib. 17. Seneca in ludo Claudij & Favorinus apud Gellium libr. 19. cap. 1. prolixè contrà Astrologos agunt:* quæ omnia Erasmus tali dilemmate comprehendit; Aut vera prædicunt Astrologi, aut falsa, aut ambigua. Si ambigua, perinde est ac si nihil prædicant: Si falsa, contumelia est deludi *Dilemma Erasmi contra Astrologiam.*

contumelia est deludi mendacio: Sin vera, aut læta sunt, quæ dicuntur, aut tristia. Si tristia miser eris ante tempus. Frequenter enim metus impendentis mali est ipso malo gravior.

8. Quæ sine crimine possunt ignorari, cum discrimine non debent indagari. Atqui Astronomica, &c.

Mechanici sic insurgunt. 1. Quæ suprà nos, nihil ad nos. Ad secreta poli, curas extendere noli. 2. Astrologicum studium debilitat visum. Resp. Hæc solvuntur vel tacendo, vel ridendo. 3. Calendariorum fabri sunt mendaces, sunt phantastæ; sunt speculatores, sunt magi. Genes. 41. v. 8. & 24. Dan. 1. v. 20. Respon. Errata artificum non sunt imputanda ipsi arti. Maculæ arti aspersæ, non tollunt ipsam artem. A personâ ad rem non valet sequela. 2. A particulari ad universale non valet illatio: Quidam Astrologi fuêre magi. Ergò omnes. Non probamus δεισιδαιμονίαν, aut superstitionem Chaldæorum, ut Alberti Magni; Hieronymi Cardani, qui Christo thema Genethliacum erexit. 4. Solius Dei est nosse futura. Ergò non hominis. Respon. 1. Rem nondum præsentem, sed in causis suis latentem non est prædicere futura: sed effectum videre in causa. 2. Astrologi prævident necessariò futura: ast ea, quæ pendent à liberâ hominis voluntate non possunt id est possunt prædicere causarum naturâ agentium effecta, at non causarum consilio agentium. Illæ enim non possunt mutare seu variare, nec differre effectum, ast hæ possunt & variare & differre, ut homo potest differre disputationem; & mutare mores. 3. Quæ non possumus rimari, debemus mirari.

II. Præcognita.

Præcognita Astronomia. Quicunque tradunt integram ἐγκυκλοπαιδείαν, non necesse habent præcognita conquirere. Possunt enim hisce repetitionibus supersedere. At quum seorsum tractemus Astronomiam, quædam ex aliis disciplinis huc transferenda sunt.

Præ-

Præcognita aliâs vocantur πρόγνωσις, προαύλιον, προθεωρία, hypotheses. Nam hæc postulata præsupponuntur & præexiguntur, ceu nota, atque in superiori scientiâ probata.

Hypotheses istæ sunt falsæ, vel veræ.

Falsæ sunt, quæ finguntur discendi & docendi causâ: quæ vel evertent principia theologica ut illud Peripateticorum: *Singulis stellis affixæ sunt intelligentiæ, præsunt motores:* Item Copernici: *Terra movetur, cælum stat.* Item: *sunt 9. orbes reales.* Nam etjam è falso colligitur verum: sed non nisi κατὰ συμβεβηκός, ex accidenti. *Hypotheses falsæ.*

Hypotheses veræ erunt vel mechanicæ, vel scientificæ, eæque vel immotæ vel probabiles. *Hypotheses veræ.*

HYPOTHESES MECHANICAE.

1. *Distantia loci & latitudo seu elevatio poli è mappis, quas vocant, eruatur:* auß Landtaffeln. *Hypotheses mechanicæ.*

2. *Studiosus astronomiæ instructus sit normâ, circino, quadrante.* Ἔκθεσις. Quadrantem habeat ad manum. Quot nunc temporis sunt artifices mechanici, tot instrumenta Geometrica excogitant. Nobis vero placet quadrans: quia iste est antiquissimus, certissimus, facilimus quoad fabricam & usum.

3. *Globus cælestis est vel ferreus vel ligneus:* Ille vocatur sphæra armillaris.

4. *Globi consideratur rectificatio seu normatio: de quâ Garcæus tractat l. 3. cap. 1.*

5. Αὐτοψία sive αὐτοπτικὴ ἀπόδειξις, *est instar definitionis.* Ea autem apprimè necessaria.

6. *Quadratura circuli est possibilis.* Ἔκθεσις. Omnes mathematici desudarunt in quadratione circuli. At nondum invenêre. Nam recti & curvi proportio non datur. Mechanici hoc principio nituntur. Diameter est in proportione tripla ad circumferentiam: hoc est, sicut se habent 7. ad 22$\frac{1}{7}$. ita diameter ad circumferentiam. *Quadratura circuli.*

Hoc theorema est fons multarum subtilitatum. Nam mer-

mercatores, agrimensores, & plaustrarij eo utuntur.

Hypotheses Geometricæ.

Hypotheses Geometricæ. *1. Quilibet circulus, sive magnus, sive parvus dividitur in partes 360.* quæ ab Astronomis vocantur gradus, vni gradui respondent 15. miliaria. Ergo quadrans circuli habet 90. gradus, Diameter autem continet 120. Nam si multiplices per 3. prodibunt 360. praxis est 1. ut arculus quilibet rite dispescatur. 2. ut ambitus terræ investigetur. v. g. 1. gr. dat 15. mil.

quot 360	3. Servit divisioni Zodiaci in 12. signa & an-
15	ni in 12. menses. Nam quodlibet signum dividi-
1800	0 30
360	tur in 30 quia 12 fac. 360. Sic Sol 30. diebus per-
5400	currit Zodiacum, & nobis describit annum, de

quo carmen:

L X V C C C. V I. horas continet annus.

Ergo quadrans anni habet dies 90. item 1. & ½.

4. *Rotunda figura est omnium capacissima, perfectissima, & aptissima ad motum: contra quadrata figura est apta ad quietem.*

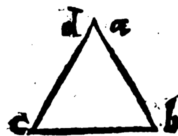
Ἔκθεσις. Hinc fit quod utensilia, videlicet patinæ, pocula &c. rotunda sunt; item sphæræ, hastæ, globi &c. quia facilius moventur. At paucæ sunt turres rotundæ, ædificia vero sunt τετράγωνα. quia quadrata figura est stabilior. Hinc proverb. est vir quadratus. Nam τετράγωνον sumitur in bonam & malam partem.

5. *Angulus acutus est magister velocitatis & ad findendum aptior: ast angulus rectus, est magister quietis.* Ἀπόδειξις. Quo enim minor est angulus, eo res ad motum proclivior. Sic rotunda omnium facilime moventur, quia anguli sunt obtusiores. At quicquid extruitur secundum angulum rectum, est stabile. Ratio: quia omne corpus grave ad centrum suum tendit deorsum.

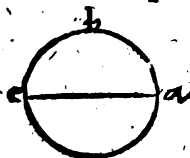
Proinde avium rostra, non sunt obliqua, sed acuta. Hoc etjam observant grues. Nam gregatim volantes faciunt angu-

tiores ad findendum aërem sunt aptiores. Hinc liquet quid caussæ, quod ciconiæ maria transmittant, & aliæ aves, quæ prælongis sunt rostris, celerius volitent, quam eæ, quibus natura dedit rostra breviora, ut sunt columbæ, corvi.

6. *Natura agit in omnibus secundum lineas breviores.* Hoc theorema est fundamentum methodi logicæ, cujus palmarium præceptum est: *Quod commode potest fieri per pauciora, non debet fieri per plura.* Item natura quod potest facere per pauciora, non facit per plura. *Scal. exerc. 1. 2. & 61. Gocl. prodrom. p. 308.* Entia non sunt multiplicanda sine necessitate. Ars hic imitatur naturam. Hoc universè patet in naturæ operibus. Nam animalia secundum lineam breviorem mouentur ad terminum E. G. canes omisso *b c d* duobus lateribus trianguli, currunt per tertium *b a*, ac si naturaliter informati essent, referente Euclide. Ita omnes motus naturales sic fiunt, ut gravia descendant perpendiculariter super horizontis superficiem non autem oblique. Sic viatores malũt currere per *a c* viam compendiariam, quam ab *a* per *b* ad *c*.

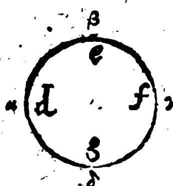


7. *Peripheria circuli habet in se convexum,* quâ spectat foras, ut *α β γ δ* *concavum* vero *quâ intra ut* d e f g.



8. *Quo Sol est altior, eò fortior.*

Declaratio: Hinc fit quod tempore hyberno Sol sit nobis propior: ast æstivo remotior: sic in meridie est altior, quam summo mane. Demonstratio: Hoc rusticis videtur paradoxum. At mathematicè demonstratur. Ratio enim theorematis hæc est. Si Sol est altissimo loco id est in Zenith nostro, verticaliter suprà nos

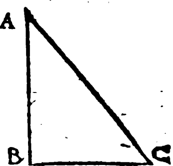


radij ejus sparguntur perpendiculariter, ac proinde reflectuntur. Radij enim non calefaciunt nisi reflexi & repercussi, ut loquuntur in scholis opticorum.

9. *Aqua ascendit sua sponte, si ignis canali vel tubo possit injici.* Declaratio. Sit patina A B. ea impleatur aquâ usque ad labra. Sit in promptu vitrum C. accendatur charta, eaque ad huc dum ardens in vitrum injiciatur, vitrumque inversum in aquam immittatur, & aqua protinus ascendet, summâ cum astantium admiratione & voluptate.

10. *Omnes subtilitates Mathematicæ & mechanicæ perficiuntur beneficio trianguli.*

Hinc nobilissima Geometriæ pars est Trigonometria. Nam 1. in Geodæsia per Iacobæum baculum semper visitur triangulum orthogonium: attestantibus *Ramo & Rysio*. In illo vero orthogonio, teste Iohanne Regiomontano latus unum A C vocatur basis: alterum A B dicitur catetus, sive perpendicularis: tertium B C hypothenusa. 2. Hinc constat, quomodo altitudo quælibet mensuranda: Itemque quî scalæ bellicæ conformandæ, 3. Si quis aliquid velit metiri, illud prius resolvat in triangulum. Nam eadem sunt principia resolutionis & compositionis.



Hoc præceptum agrimensoribus & topographis itemque chorographis est scitu necessarium.

11. *Quæ uni tertio sunt æqualia, inter se sunt æqualia.* Contrà: *Quorum alterum tertio est inæquale, ipsa duo inter se sunt inæqualia.*

Ἐκθεσις.

Rerum longitudo, latitudo, altitudo ex aliquo tertio simili solet æstimari. Sicut enim in arithmeticis è tribus datis eruitur quartus: ita & hîc ignota è notis cognoscenda. Præterea hos canones eruditè ad negotium syllogisticum accommodant, verbi gratia fertur in medium problema cujus partes sunt subjectum & prædicatum. Hæ inter se vel conjun-

junguntur affirmando, vel disjunguntur negando, non propter seipsas, sed propter tertium quoddam θυραῖον, extrinsecus quidem allatum, sed tamen non cognatum vel ambabus, vel alterutri. Si ambabus est consentaneum, affirmando adhærebit, partesque inter se cohærebunt necessariò, & quidem affirmative: sin autem alterutri parti (nam utrique non potest) negando adimetur, disjungentur quoque ipsæ in conclusione negando, ut *An magistratui obediundum? A. Quia est ordinatio Dei.*

ARITHMETICAE HYPOTHESES.

Hypotheses Arithmetica.

1. *Unitas non est numerus, neque etjam binarius.* Ratio: Sicut enim in Geometricis brevissima linea constat tribus punctis; ita in Arithmeticis primus numerorum est ternarius.

2. *Unitas neque dividit, neque multiplicat.*

3. *Regula de TRI*, quæ etjam dicitur aurea, sive proportionum, *est apprimè necessaria.*

4. Geometr. *Quævis res naturalis in sinu fovet mensuram suam & sui.*

Declaratio. Sic homo longus est 9. spithamas proprias, sive tres cubitos, id est, sex pedes itidem proprios. Non enim omnis homo est longus tres ulnas: quamvis hæc sit proportionalis hominis statura. Adhæc cingula duo homo est longus. NB. Spithama habet 15. digitos, spatium trium manuum junctarum explet: excepto pollice.

Quæ de gigantibus afferuntur, vide apud *Martyr. in libr. judic. cap. 1. 6. Philipp. Camerar. operar. succisiv. pag. 416. cap. 82.* Goliath fuit 6. cubitos cum palmo longus. Cubitus verò habet duos pedes si rationem Græcorum sequamur, sin verò Latinorum, sesquipedem. E. secundum Græcos fuisset longus 12. pedes cum palmo. At Vormatiæ vidi hastile, quod est altum 70. pedes, sepulcrum longum 20. pedes, ossa in curia pendula visuntur stupendæ magnitudinis.

5. *Denarius est numerus perfectus, omnes numeri formas conti-*

Q 2 *nens,*

nens, parem, imparem, quadratum, cubicum, linearem, planum, primum, compositum. Hinc fit ut in numerando ad denarium usque progrediamur & mox eundem numerum iteramus, quoties opus est. Græci & Barbari ad decem: Albani ultra centum computare non noverant: Thraces ultra 4. non poterant numerare: quoniam amplius non poterant meminisse: Mirumque est, quod ferunt, Meletidem adeo vecordem fuisse, ut vix quinque numerare potuerit: Hinc German. **Er kan nicht drey zehlen** / Veteres vero Romanorum ultra centummillia numerare nescivisse multi asseverant.

Quæst. In Arithmeticis progredi possumus in infinitum: Si enim numero quantumvis magno adjiciatur unitas vel cifra, utique multiplicabitur. Sic non potest dari linea tam magna, quin major fiat adjecto puncto. Cæterum alii ternarium: alij septenarium mysticum esse voluerunt, alii nouenarium propter Musas. Quibusdam binarius est perfectus. Nam res in duo membra divisa est perfectissima. Hinc fit ut διχοτομία sit perfectior τριχοτομία. Idem numerus, (id quod mireris) sibi ipsi additus & in se ductus unum habet totum sive factum videlicet quatuor. Pythagoricis septenarius: Ambrosio, quadragenarius: Aliis senarius: aliis ternarius est mysticus. Nos cum medicis septenarium & novenarium (sicut & Scalig. exerc. *365.* monet) præ cæteris observandum esse putamus. Annus quingentesimus etjam solet esse fatalis regnis, imperijs. *vide Peuc. & Hospinianum.*

Hypothesis Chorographica.

Hypothesis chorographica.

Iudæa est medium terræ: Hierosolyma verò centrum terræ.

Exegesis.

Strabo l. 9. & Claud. in præfat. de consul. Manlij fabellam recitant de duabus aquilis à Iove emissis, unam ab oriente, alte-

teram ab occidente, quæ convenerint apud Delphos. Hinc veteres putarunt apud Delphos esse terræ medium. Alij Romam habent pro centro. At patres ajunt Judæam esse medium terræ, & Hierosolyma esse centrum ac umbilicum terræ habitabilis. In hac sententia sunt *Hilarius*, *Hieron. Lyra & alij.* Allegant *Psalm. 74. vers. 12. Deus operatus est salutem in medio terræ*, id est, Hierosolymis sua passione Christus humani generis salutem reparavit, in tam illustri videlicet totius orbis theatro. Hinc scitum illud ex eorũdem in schola profectum est: Qui Christi sangvinem, quem in centro terræ effudit, jugiter in centro cordis sui circumfert, is quiescet semper in centro sinus Dei: Piæ sunt cogitationes. Quia enim efficacia sangvinis Christi in totum mundum diffundenda erat, ille voluit se offerre in medio terræ. *Calvinus* super hoc loco ait: per medium terræ quidam Judæam ideo notari putant, quod sita esset in umbilico mundi habitabilis. Atqui satis constat pro loco conspicuo sumi. Cęterum quidam Cosmographi & cosmimetores fingunt ac figunt centrum terræ in monte Tauro ad Caucasum, ubi arcam hæsisse narrant, quidam in campo Sennaar; alij alia Mesopotamiæ loca assignant. Ptolemęus terrę umbilicum sub ęquinoctiali circulo collocat, Strabo Parnassum Græciæ montem tradidit, cui Plutarchus & alij assentiuntur. Norimberga vero (teste Huttero) est centrum Germaniæ. Bohemia est cor Germaniæ, quoad figuram. Nam circumcirca cingitur sylva ad modum cordis, ut è mappis videre est: Dacia vero centrum sive umbilicus Europæ. Huc pertinet elegantissima orbis terrarum σκιαγραφία, quam pronuper quidam edidit, qui corpori humano & arbori singulas provincias aptavit.

Hypothesis Chronologica.

Sex millia annorum stabit mundus: duo millia inane: duo *Hypothesis chronologica.*

Q 3 mil-

millia lex: duo millia Christus: Et si quid deerit propter peccata nostra deerit.

Ἐξήγησις. Hoc vaticinium creditur profectum è scholâ Eliæ Rabbini. Estque basis totius Chronologiæ sacræ & calculi Astronomici, Carione, Melanchtone, Peucero & Neandro testibus. Accipiendum tamen est cum grano salis, ut ne curiositati fenestra aperiatur. *Nicolaus Raimarus* Ursus *Cæsar. majest. mathematicus* hoc fundamento nixus demonstravit 70. ab hinc plus minus anno interiturum mundum. Ille enim 5935. annos ab orbe condito usque ad hunc currentem 1608. computavit. Alii pauciores, Plerique tamen in hoc conveniunt, quod hoc seculo 16. à nato Christo, sit venturus magnus ille dies Domini. Quicquid sit, in silentio & spe erit fortitudo nostra. Meminerimus ergo illius: γρηγορεῖτε καὶ προσεύχεσθε *Matth. 26. vers. 41.*

Hypothesis philologica

Hypothesis Philologica.

Pleraque vocabula astronomica sunt Arabica. Arabes gaudent articulo A L aut E L secundum Saligerum: ut Al-manach, Al-gorythmus: & alia stellarum nomina.

III. Pars προλεγομένων.

Modus discendi τὰ τῆς ἀστρολογίας.

Modus docendi & discendi est triplex: νομικῶς *per præcepta:* παραδειγματικῶς *per exempla:* ἀποδεικτικῶς *per commentaria & canones.* Nos huic lineæ insistemus, artisque theoriam pauculis præceptis arctabimus, praxin ejus ostensuri in commentariis, exemplis & canonibus pluſculis. Hanc methodum debemus Kekermanno.

SYSTEMA ASTROLOGIAE IN QVATVOR libros tributum hâc σκιαγραφίᾳ *adumbratur.*

Cosmographia.

Cosmographia est sphæræ mundi scientia.

Ejus partes duæ sunt: Ur*anographia & Stoicheiographia.*

U*ranographia est rerum cælestium scientia.*

Est-

Estque Astronomia vel Astrologia.

Astronomia est scientia de cœli affectionibus: ideoque caussas rerum cœlestium exponit. *Astronomia.*

Caussæ illæ sunt ratione motus, vel ratione temporis.

Motus est primus, vel secundus.

Primum motum sphæra: secundum theoria planetarum explicat: ubi etiam ratio computandi eclipses traditur.

De tempore agit computus Astronomicus; quo spectat ratio texendi calendaria.

Astrologia est scientia de cœli effectionibus, id est, influentiis in res elementares. *Astrologia.*

Ea de prognosticis, & thematum Genethliacorum erectionibus agit.

Quatuor ergo libris arctabimus latifundium hujus scientiæ, primus erit de sphærâ: secundus de theoria planetarum: tertius de computo: quartus de astrologia sive prognosticis. *Quatuor libri Astronomiæ.*

Commentarius.

(Ejus partes) Κόσμος (definiente Aristotele in libro de mundo) ἐστὶ σύστημα ἐξ οὐρανοῦ καὶ γῆς, καὶ τῶν ἐν τούτοις περιεχομένων φύσεων. vel κόσμος ἐστὶν ἡ τῶν ὅλων τάξις τε καὶ διακόσμησις, ὑπὸ θεοῦ τε, καὶ διὰ θεὸν φυλαττομένη. Sensus: Sphæra mundi est systema ex æthere & elementis constans. Proinde sicut duæ sunt mundi partes: ita & cosmographiæ; videlicet Uranographia, & Stoicheiographia, cujus nobilissima pars est *Geographia.*

Estque astronomia) Schola philosophica distinguit hæc duo vocabula, Nam astronomia motus motuumque leges immotas, certas vices, periodosque orbium cœlestium: Astrologia vero vires atque affectiones, quas in elementorum promunt regionem observat.

Illa est physicomathematica, hæc tantum physica: teste Peucero pag. 644. de divinat. generibus edit. Wechel.

CAP.

LIBER I. DE SPHAERA COELESTI PRImâ parte Uranographiæ.

CAP. I.

De Sphæra, sive Globi cœlestis ectypi fabricâ & usu.

SPhæra est corpus gibbum rotundum; ut Ramus definit.

Sphæra est archetypa, vel ectypa.

Sphæra naturalis seu archetypa est mundus aspectabilis.

Sphæra artificialis seu ectypa, quæ etjam dicitur materialis, *est instrumentum artificiose extructum, ad mundi aspectabilis imaginem:* eodemque sensu *globus* dicitur.

Estque cœlestis, vel terrestris. Cœlestem explicat prima pars Astronomiæ, quæ hinc dicitur doctrina sphærica: terrestrem Geographia exponit.

Sphæra cœlestis. Hæc *Sphæra cœlestis est naturalis effigies seu instrumentum ad cœli imaginem extructum, asterismis cœli & circulis ad motum primum ostendendum ab Astronomis efformatum.* Inventum ab Archimede Syracusano, expolitum ab Archytâ Tarentino, Eudoxa, &c.

Ejus consideratur fabrica & usus.

Globi fabrica. *Fabrica concernit materiam & formam sphæræ.*

Ratione materiæ sphæra est lignea seu solida, quæ papyro vestitur, *vel ænea*, quæ dicitur armillaris.

Ratione formæ sive figuræ & situs sphæra est 1. major, vel minor. Instrumenta quo majora eo certiora, ut Argentinæ. At minora sunt commodiora. 2. *Est recta vel obliqua.* Recta, quùm poli æquatoris seu mundi in horizontem incidunt. Obliqua, quum alter polorum supra horizontem elevatur. 3. *Est Gibba vel plana.* Illa κυριολεκτως est sphæra: hoc proprie dicitur Astrolabium. Illius structura est sumtuosa & laboriosa: hujus fabrica est facilior. Artificiosè enim excogitarunt rati-

Sphæra recta vel obliqua.

rationem, quâ scil. ea omnia, quæ in gibbâ globi superficie videntur, eadem eodem fermè modo in planâ cartâ vel ligno rotundo conspiciamus.

Ita pictores theatra, ædificia, &c. tàm graphicè depingunt, ut ea nobis cernere videamur secundum tres dimensiones, quæ tamen in planâ superficie non nisi duas obtinere possunt.

Usus globi consistit in ejus rectificatione seu verificatione, ut artifices loquuntur. Situs globi talis esse debet, 1. Polus elevetur. 2. Normetur mensa. 3. Moueatur globus hinc inde, &c. 4. Meridiano applicetur circulus seu index horarius. 5. Locus Solis quæratur. 6. sit in promptu quadrans æneus. *Globi usus seu rectificatio.*

Scholia in cap. I.

Præmissis præmittendis, agrum Astronomicum excolendum suscipiemus, primo sphæram explicaturi.

Dicam ergò de libellis sphericis, itemque sphæræ vocabulo & inventione.

I. *Sphera* { *R. Abraham Cai Iudæi. Alberti Magni. Beda Venerabilis. Procli. Campani. Alexandri Piccolhominei. Alexandri de Villâ Dei. Abrah. Sculteti. Adolphi Scribonij. Georgij Buchanani. Iacobi Zigleri. Caspari Peuceri. Nicolai Selneceri. Orontij Finei Petri de Aliaco. Victorini Strigelij. Valentini Nabod.* } *Libelli spharici.*

Joan. Halifax seu de sacro Bosco Angli: qui claruit A.D. 1240. Ejus Sphæram commentarijs illustrarunt Franciscus Junctinus, Elias Vinetus, Albertus Hero, Christoph. Clavius: cujus commentaria omnibus proferimus. *Clavij laus.*

II. Sphæra est vocabulum Græcum: significat pilam: Cic. lib. 2. de nat. Deor. interpretatur globũ. ἡμισφαίριον, dimidiata sphæra: σφαιροειδὴς: σφαιρόω conglobo: σφαιριστήριον, locus τῇ σφαιρίσει destinatus: σφαιρικὸν ad sphæram pertinens: σφαιρίον globulus. Σφαῖρα, teste Etymologo dicitur, ἀπὸ τοῦ σπαίρειν. σπαίρειν dicitur pro σκαίρειν. Σκαίρω est salio. Ratio derivationis est: quia sphæra facile saltat, non movetur. Globus meo judicio, descendit ab Hebræo גלל gyravit, volvit: pro quo frequẽtius dicimus גול & גל. Ergo globus dicitur quasi גול-בו quia in eo gyramus. Hinc

R גליל

גליל circulus: item Galilæa & Golgotha, cranium גלגל rota, sphæra, orbis. Hinc Germ. Galgen. Antiquitus enim rotas illas vocabant Galgen. Hebræi orbes cœlestes in commmentarijs vocant גלגלים

Astronomia quî inventa.

III. Quibus medijs inventa est Astronomia & exculta; quùm nemo subvolarit in cœlum. ℞. Quatuor sunt fundamenta seu principia, è quibus Astronomia est extructa. 1. φαινόμενα, *apparentiæ*, quæ in cœlo fieri sensu deprehenduntur. Suntque vulgaria, ut quod patitur Luna eclipsin, quod crescit: vel subtiliora, vt quod duplex sit motus cœli, quod Sol in æstate est altior, in hyeme humilior. 2. *Hypotheses*, ut sunt orbes & circuli: qui non sunt revera in cœlo, sed tantum ab artificibus assumuntur. 3. *principia Geometrica*, ut sunt figuræ, schemata, picturæ, instrumenta materialia. 4. *Principia Arithmetica*. exempli gratia oculus videt Solem moveri ab ortu versus occasum. Deinde mens ratiocinatur: Solem ita moveri in cœlo, ac si circulum & semitam haberet. Tertio accedit schema in cartis vel tabulis. 4. Depictum circulum Arithmeticus in numeros resolvit.

Φαινόμενα. *Hypotheses.* *Principia Geometrica.* *Principia Arithmetica.*

CAP. II.

Sphæræ Archetypæ definitio, & divisio in stellas & circulos.

HActenus sphæra ectypa: sequitur archetypa.

Sphæra cœlestis est prima pars Astronomiæ de primi motus phænomenis.

In ea considerandi veniunt orbes & circuli. Hinc sphærica doctrina est physica de cœli stellis & orbibus, vel Mathematica de circulis.

Orbium consideratur numerus & motus. Numerus est controversus secundum quatuor sectas. Nobis ita videtur:

Numerus orbium cœlestium.

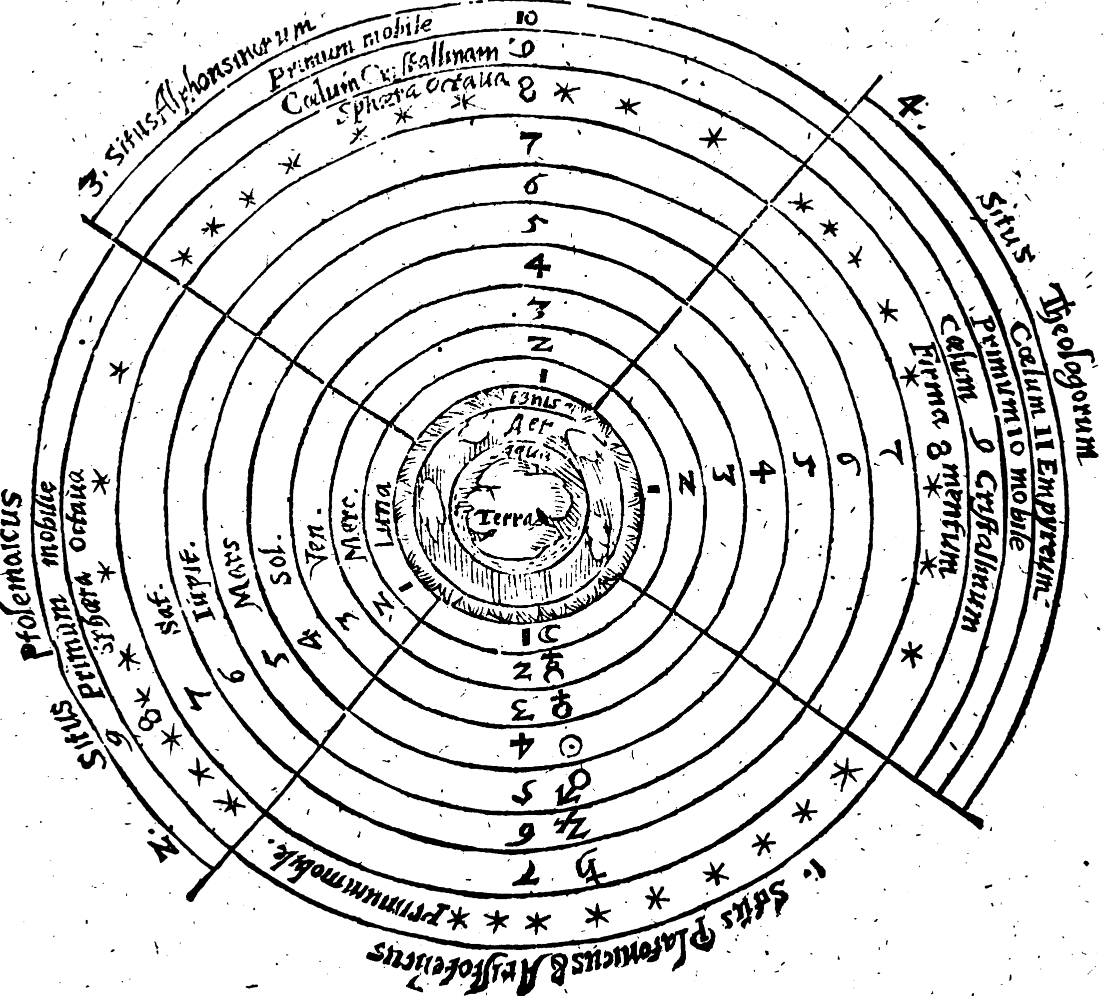
Orbes sunt vel
- *ἄναστροι ut*
  - *cœlum empyreum.*
  - *primum mobile.*
  - *cœlum nonum seu crystallinum.*
- *ἔναστροι: stellis exornati: ut*
  - *Sphæra 8. stellarum fixarum.*
  - *VII. Orbes planetarum seu stellarum erraticarum.*

Canones.

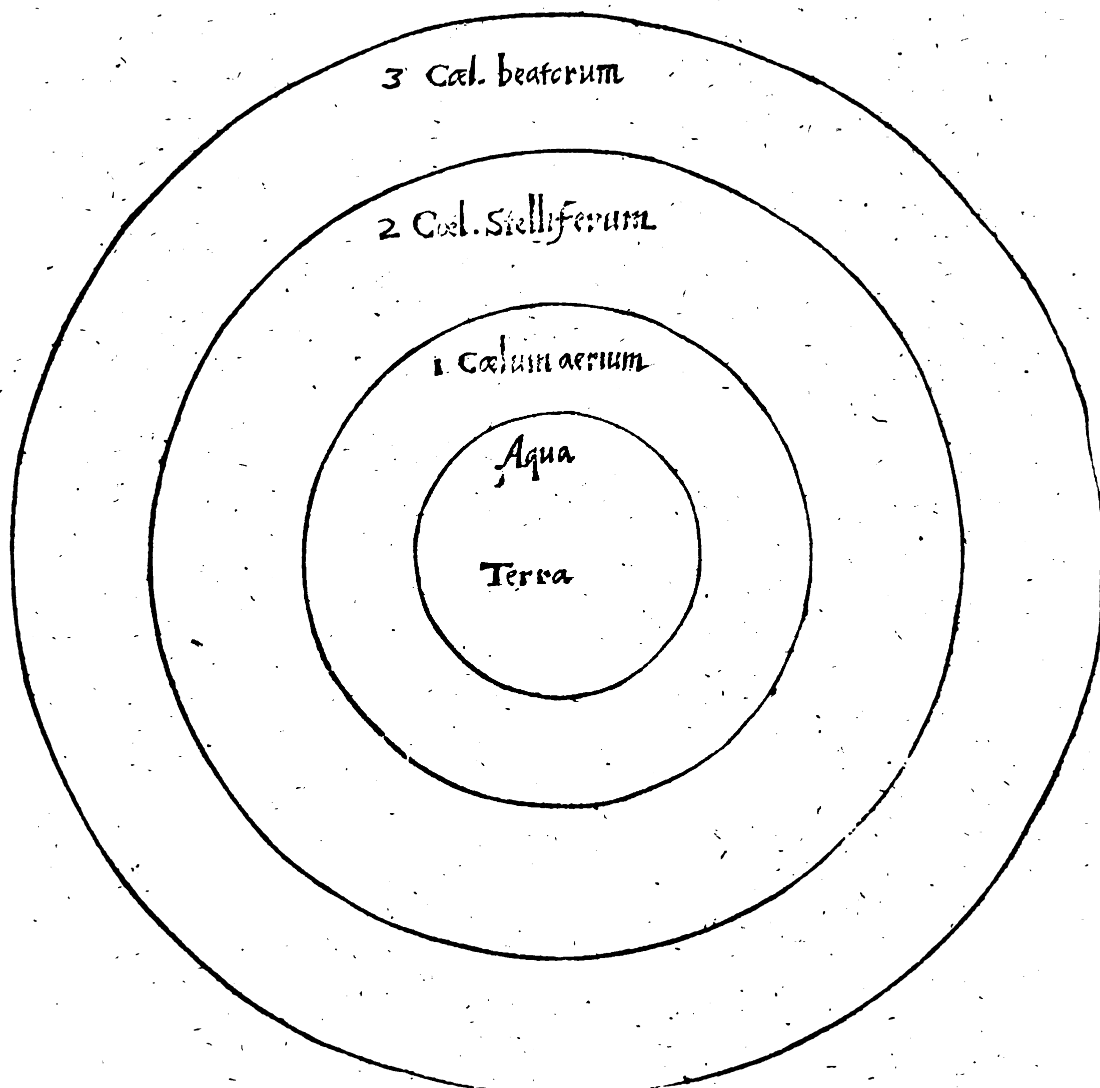
Canones.

1. Cœlum multiplicibus ac varijs orbibus constat.

2. Orbes illi cœlestes contigui sunt, & superior inferiorem in se undequaq; conclusum continet, non secus atq; in ovo



putamen continet album eſt, & albumen luteum ſeu vitellum, vel in cepâ una pellicula continet alteram ſicut ex hoc ſchemate videre eſt.



Recentiores agnoſcunt duo tantùm elementa & triplex cœlum.

Explicatio Schematis.

1. *Non sunt multi mundi, sed tantum unicus.*

2. *Terra collata cum cœlo est instar centri.*

3. *Antipodes sunt. Lactantius instit. lib. 3. cap. 24. & August. de civit. Dei lib. 6. cap. 9.* derident veteres Geographos & Philosophos, qui ponderosis & ἀδιαλύτοις rationibus evicerunt, ex adverso hujus terræ habitabilis aliam esse terram ultra oceanum. Sic enim argumentari licet: Si cœlum est sphæra, utique duplex erit hemisphærium. Illud non erit frustra creatum. Nam Deus & natura nil faciunt frustrâ. Macrocosmus est propter microcosmum. Instant. Cur ergò non decidunt cœlum versus? cur non decidit terra pendula? ℞. Antipodes æque mirari poterunt, cur nos non decidamus. 2. Mare etiam est rotundum, neque tamen naves decidunt. 3. Miremur hic Dei potentiam. Si globus ferreus in hoc auditorio hæreret sine vinculo, quis non admiraretur? *Antipodes sunt.*

De terræ situ ponderentur hi versus:

Terra pilæ similis nullo fulcimine nixa,
Aëre sublimi, tam grave pendet onus.
Cum te pendenti reputas insistere terræ,
Nonne vel hinc clare conspicis esse Deum?

Et sicut globus ille ex aquâ & terra compactus aëre circumquaque ambitur & veluti in eo pendet ac libratur, nullis vinculis aut columnis sed sola Dei potentia sustentatus: ita & nubes in aëre suspensæ hærent.

Auditum admissi vel admiramini amici! Hugo Linscotanus quidem refert quod Mechę in Arabia sive Medinę cadaver Mahumetis pendeat in aëre.

4. *Terra est rotunda.* Demonstratio. Terra & aqua constituunt unum globum. Ergo aquæ elementum terra naturaliter est superius, proinde fit præter naturam, ut ulla regio sicca ac habitabilis maneat. Hoc insigne miraculum magnificè extollitur Iob 28. v. 25. quod Deus violentos maris im- *Terra est rotunda.*

petus compescat, ne obruant terram. Hooest quod dicit Moses *Gen.1.9*, aquas in certos alveolos esse collectas, ut conspiceretur arida. Terra ergo (ut cum Davide loquamur è *Psalm.24.*) est fundata super maria: Aquæ instar fundamenti substratæ sunt: quùm ceu leviores deberent supernatare. Hic enim est elementorum ordo, hæc series: Aqua erat terra altior. Quod autem aquam non absorbet, fit vi primæ creationis, qua tanquam repagulo & obice objecto cohibetur, ne terram obruat. *Psalm.104. Iob 30.* Terra ita condita est, ut in medio mundi sine fulcris quiescat, super aquas emineat, & in mediis aquis quasi natat, nec subsidit. *Iob cap.26.* dicit quod nihilum sit terræ basis *Psalm.104. vers.5.* dicit David Dominum fundasse terram super stabilitatem suam. Quænam est ea terræ stabilitas nisi ipsius gravitas, qua suapte naturá est stabilis. Indita est elementis singulis sua proprietas. Hinc argumentor: Terra non est in se consideranda, quatenus multis montibus est onusta: sed quatenus una cum aqua constituit unum globum.

5. *Exactè sciri nequit spatium & intervallum terræ à cœlo.* Adminiculo tamen quadrantis deprehenditur ea distantia. Rabbini multa fabulosa commenti sunt. Hesiodus in θεογονία fabulosè statuit magnum spatium: si incus cœlo demittatur, terram decima die vix continget, à terra si demittatur, tartara decima die vix continget. Satan cuidam Sancto viro tria problemata proposuit, inter quæ & hoc fuit: quantum esset spatium à terra ad cœlum usque? Tum sanctus vir rectè respondit: Tu melius nosti hoc spatium, quam ego. Tu enim mensus es, quando de cœlo decidisti: ego autem nunquàm decidi. Quo dicto Diabolus evanuit. Huc pertinent & duo lepida & salsa responsa. 1. pastoris apud Vergil. ecloga 3. Solutio. Si quis in imo profundi putei fuerit, tantum cœli spatium conspicit, quanta sola putei latitudo fuerit. Alij putant intelligi aurifodinas, è quibus si quis suspiciat, cœli lo-

cum

cum non amplius tres ulnas patere deprehendit. Isthinc etjam flores pullulant, quibus inscripta nomina regum. 2. Quanta est distantia Orientis ab occidente? ℞. è *Psalm. 19.* Iter unius diei. Sol enim quotidie istud spatium emetitur. Unâ hora peragrat ducenta septemmillia miliarium: ô strenuum cursorem! Quantumvis autem ejus motus celer sit, tamen ad nutum & celeusma Dei retrograditur *2. Reg. 20. v. 11.* & gradum sistit *Ios. 10. vers. 13.*

De orbis ambitu.

6. *Quinam orbis circuitus?* Eratosthenes in omnium literarum subtilitate solertissimus, universi orbis ambitum ducentorum quinquaginta duorum millium stadiorum esse prodidit: Hipparchus adjecit stadiorum 25. millia. At *Mornæus de veritate relig. Christian. cap. 8.* rectè monet, centum ab hinc annis dimidiam orbis partẽ nobis fuisse ignotam. Hærebamus quasi in vestibulo terræ: extremum mundi nobis erat, quod nunc est medium: extremus occidens, qui nunc meridianus circulus orbem dividens. Digna res, in quâ exquirenda studium ponamus. Nam terræ magnitudinem & regionum situs nescire est suam ipsius domum ignorare. Sic igitur procedamus.

Circumferentia.

Quantitas globi terreni consideratur vel secundum circumferentiam, vel secundum diametrum. Circumferentiæ respectu invenitur in miliaribus vel stadiis. Quùm enim circulus quilibet distribuatur in 360. & 15. miliaria Germanica respondeant uni gradui, dividantur 360. per 15. vel 500. producentur miliaria Germanica 5400. & stadia 18000. Diameter terræ est linea recta per ejus centrum ducta. Ad ejus inventionem assumitur hypothesis hæc: Ratio peripheriæ ad diametrum est tripla sesqui septima $3\frac{1}{7}$. quemadmodum se habent 22. ad 7. Itaque differentia terræ multiplicetur per 7. & productum dividatur per 22. & diameter terræ erit 1718. miliaria Germanica cum $\frac{1}{2}$ r. Semidiameter 860. Tantum est spatium à terræ superficie ad imum, & centrum ejus.

Diameter terræ.

Super-

Superficies terræ proveniet, si totam diametrum terræ in ejusdem circumferentiam multiplices: & patebit quod terra in longum & latum pateat mil. Germ. 9278180. id est, nonagies bis centenûm, septuaginta octo millium, centum & octoginta. Terræ crassities proveniet, si superficies ejus, jam data multiplicetur in 286. cum $\frac{4}{11}$. sextam diametri partem. Ergò terra erit crassa 2656933936. vicies sexies millies centena millia, quingenties sexagies novies centena millia, triginta tria millia nongenta triginta sex.

7. *Cælum empyreum non est ubique*: ut Brentius somniavit.

Motus Primi mobilis. 8. *Primum mobile movetur ab ortu in occasum spatio 24.* horarum. Et hic modus est diurnus.

Sphæra nona. 9. *Sphæra nona duplicem habet motum, unum communem cum superiori, ab ortu in occasum. Alterum, qui ei proprius est, & priori contrarius ab occasu in ortum, super polis zodiaci.* Quare *sphæra octava*

Octava. triplicem habet motum: unum ab ortu in occasum, communem cum primo mobili; alterum communem cum sphęrâ nona ab occasu in ortum. Tertium proprium qui dicitur trepidationis à meridie versus septentrionem.

CAP. III.

De orbibus Stelliferis.

C*OElum* ἄναστρον *hactenus expositum: sequitur* ἔναστρον.

Cælum stelliferum est stellarum fixarum, ut octava sphæra: *vel erraticarum*, ut septem orbes planetarum.

Stellæ fixæ. *Stellæ fixæ seu inerrantes sunt, quæ uni eidemque orbi inhærentes invariabilem ad se invicem situm habent.*

Suntque innumeræ. Eoque vel non numeratæ vel numeratæ.

Non numeratæ dicuntur Sporades, quæ hinc inde sparsim extra figuras existunt. Numeratæ sunt vel recens observatæ, vel olim quoque notæ.

Recens ab Indiæ perlustratoribus observatæ sunt quædam meridionales, è quibus illustriores sunt, 9. videlicet, Columba Noe, hydrus avis

avis Indica grus, phœnix, Indus pavo, triangulum Australe, Chamæleon.

Veteres ex iis notarunt 1022. quas memoriæ caussa in 48. asterismos sive imagines compegerunt: alij 52. numerant.

Est autem asterismus multitudo quædam stellarum formam alicuius rei exprimens.

Ea forma est Astronomica, vel Rustica. Nam rustici & nautæ stellis indiderunt peculiaria nomina.

Astronomiè imaginum considerantur partes, & species.

Imagines illæ quoad partes continent stellas vel lucidiores, vel minus lucidas.

Lucidiores stellæ fixæ sunt in sextuplâ differentiâ: Aut enim sunt 1. aut 2. 3. 4. 5. 6. magnitudinis.

Primæ magnitudinis stellæ recensentur 15. & sunt terrâ majores centies septuagies.

Secundæ magnitudinis sunt 45. & terram excedunt 87. *Tertiæ magnitudinis* sunt 208. terrâ majores 72. *Quartæ magnitudinis* sunt 474. terrâ majores 18. Quintæ magnitudinis sunt 216. terrâ majores 54. & semisse. Sextæ magnitudinis sunt 50. terrâ maiores 18.

Minus lucidæ sunt vel obscuræ, numero novem: vel nebulosæ, quarum 5.

Imagines quoad species, sunt vel in Zodiaco vel extra Zodiacum.

In Zodiaco sunt 12. signa, quæ dicuntur δωδεκατημόρια.

1 2 3 4 5 6
Suntque, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo: *Signa Zodiaci.*
7 8 9 10 11 12
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Hydria, Pisces.
Continent in se stellas 346.
Sex priora sunt septentrionalia: reliqua Austrina.

Stellæ extra zodiacum sunt sitæ ad mundi verticem septentrionalem, vel meridionalem.

Septentrionales imagines sunt numero XXI. *Stellæ septentrionales.*

S Conti-

Continent stellas 360. ordo & situs earum ex his versibus memorialibus perdiscatur.

Ursa[1], Draco[2], Arctophylax[3], Ariadnes[4], Eugonasi[5] Hercles[6].
Dein Lyra[7], Olor[8], Cepheus[9], tum Cassiopeja[10], & Andrõda[11].
Hinc Perseus[12], aurex[13], serpens[14], Ophiuchus[15], & Alkayr[16].
Telum[17], post Delphin[18], equulus[19], Pegasus[20], Deltoton[21].

Sub ursâ sunt crines Berenices.

Astra duodecies sunt borealia & unum.

Stellæ meridionales. *Meridionales Constellationes sunt, quæ ab Antipodibus potissimum conspiciuntur. Suntque XV. continent stellas 316.*

Versus memoriales de ijs sunt:

Orion[1], Procyon[2], major[3], lepus[4], Hydraque[5], & Argo[6].
Deinde crater[7], corvus[8], centaurus[9], tum lupus[10], Ara[11].
Sertum[12], piscis[13], post pistrix[14], Eridanusque[15].
Austri cardo tenet ter quina hæc sidera fixa.

Planetæ. *Et hæ sunt stellæ fixæ numeratæ: non numeratæ dicuntur sporades.*

Sequuntur stellæ erraticæ, quæ varium inter se motum conficiunt.

Sunt septem, ut ex hoc versu patet.

Post Sim Sum sequitur, ultima Luna subest.

Planetarum alij sunt satellites, alij principes.

Hactenus nomina Astronomica; sequuntur figuræ & nomina à nautis atque agricolis indita eaque Germanica 1. der Leitstern. Wagen. 2. der Rechen / 3. der Pferch / caula 4. der Pflug: die Gluckhenne. 6. der Fuhrman / oder Hirt. Hæc tenenda propter elegantiam & utilitatem: si cum nautis & colonis sit conversandum.

Ratio dignoscendi stellas in cœlo.

Regulæ practicæ ad cap. 3. quomodo nomina & loca stellarum sint investiganda.

Stellarum nomina & loca investigantur vel in globo, vel in cœlo.

In globo facilimè: quia inibi nomina & distantiæ stellarũ exprimũtur.

In cælo difficilius dignosci possunt. Difficultas illa superetur amore & diligentiâ.

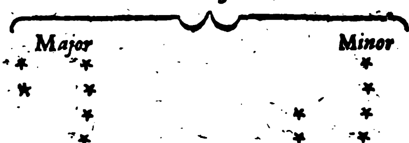
Diligenter enim consulendi sunt magistri vivi & muti.

Si in magistros vivos tyro incidat αὐλοψία erit certissima. Et hi sunt Astrologi, vel nautæ, vel bubsequæ; verum magistri vivi non ubique locorum haberi possunt. Ergo muti evolvendi. *Et hi sunt vel libri, vel globi Astronomici.* Hi non semper sunt in promptu.

Libri sunt, in quibus depictæ sunt imagines, certis regulis adjectis. Harum regularum potiores subijciemus, quib. adiutus ἀστρόφιλος, queat suopte ductu stellarum nomina & loca inquirere.

I. *Ursa major* primo observanda est, quæ etjam lippis & tonsoribus est nota. *Vrsa major*

II. *Ursa minor* continet in cauda stellam polarem, quam invenies vel beneficio compassi (nam lingula magnetica vergit ad polum Arcticum sive septentrionem) vel si noctu ducas lineam imaginariam rectam siue perpendicularem à rotis extremis ursæ majoris, quæ incidet in stellam polarem. *Vrsa minor.*



III. *Observabis viam lacteam:* quæ dicitur via Iacobæa: quod ducat Compostellam in Hispaniam, ubi asservantur à Pontificiis reliquiæ Iacobi: die Jacobsbrüder. *Via lactea.*

IV. *Solem & Lunam observitabis:* illum interdiu, hanc noctu. *Sol & Luna.*

V. *Venerem siue Hesperum* den Abendstern notabis. Hæc stella omnium celerrimè movetur. Nam vesperi prima oritur & manè ultima occidit. Antevertit ergò Solem. *Hesperus idem qui phosphorus*

VI. *Planetæ à stellis fixis hoc κριτηρίῳ discernuntur.* Stellæ fixæ scintillant: Planetæ nō item. Scintillatio est luminis vibratio seu crispatio, cum lumen stellarum videtur tremulū. In promtu *Planetæ qui discernantur à stellis fixis*

caussa est: quia stellæ fixæ sunt remotiores: planetæ vero propiores, qui interdum videntur scintillare propter humores interjectos in aëre.

VII. Signa Zodiaci cognosces 1. E calendario, quod signum peragret Luna: & vesperi intuere Lunam, cujus motu cognosces signum. 2. Interdiu Solem contemplare, & probe nota, quonam in loco sit; hunc noctu conjectabis.

VIII. His stellis cognitis ad manum sit globus, cum quo sic procedatur. 1. rectificetur secundum Canones supra traditos. 2. In prōptu sit locus Solis illius diei; quo vis instituere investigationem, qui è calendario vel ephemeridibus, vel loco Horizontis peti potest. 3. Gnomon circelli sive indiculi horarij progredietur una cum motu cœli. 4. Locus solis ponatur ad occidentem. 5. E globi figuris stellarum in cœlo situs, distantia, & magnitudo diligenter perpendatur. 6. Elapsa hora volvatur globus, donec hōram proxime sequentem demonstret. Stellæ modo ortæ in cœlo iterum considerentur, nomina earum similiter quærendo in globo, sicque pergendo, brevi temporis spatio pleræque stellæ etjam absque præceptore cognoscentur.

Rectificatio globi Astronomici.

Regula IX. *Signa zodiaci extendunt se usque ad utrumque polum zodiaci, & totum cœlum dividunt in duodecim æquales partes.* Quare singula sidera & stellæ sunt in aliquo si-gno zodiaci.

Hoc in globo facile observatur. Est enim globus in 12. semicirculos distinctus: transeuntes per principia signorum zodiaci usque ad utrumque polum zodiaci, ita ut bini circuli singula signorum dodecatemoria contineant. In globo ergò facile videbis ad quod zodiaci signum stella aliqua sit referenda. Itaque si tibi nota sit stella in cœlo vide in globo, quonam in dodecatemorio sit. Et sic è cognitione stellæ devenies in cognitionem signi.

De nominibus, seu ὀνοματοθεσίᾳ Stellarum.

Nomina stellarum.

Sideribus nomina sunt imposita vel à figura; ut cum corona dicitur

citur propter rotunditatem, plaustrum propter similitudinem: *vel è qualitatibus*, quas habent cum re quapiam communes: verbi gratia, sicut Leo est animal feruentissimum, ita stellæ sic dictæ Leonis excitant æstum intolerabilem: Contrà, sicut cancer est animal aquaticum, ita stellæ cancri minus sunt calidæ: vel denique ex historiis & fabulis poetarum. Sic Hercules propter res bene gestas, Orion propter summam Astronomiæ peritiam, quam suâ ætate non tantum non collapsam instauravit, gratitudinis ergo inter astra sunt collocati. Hoc animadvertit Calvinus super Iobum, ubi Pontificios hâc in parte cõfert cum Ethnicis, sicut enim Ethnici cœlum impleverunt suis heroibus, Ita Papistæ Calendarium suis sanctis canonizatis. Quanquam igitur pleraque stellarum nomina sunt fabulosa, non tamen ideo cœlum profanis istis nominibus conspurcatur. Voluit docta antiquitas hâc ratione immortales reddere eos, qui de hâc arte & de genere humano benè erant meriti. Profecto esset labor Christiano homine dignus, si duodecim signis substitueret duodecim Apostolos, & reliquorum loco collocaret alios sanctos viros, Adamum, Abrahamum, Augustinum. Neq; tamẽ antiqua nomina tollenda penitus. Id enim si fieret, futuri essemus peregrini hospites in libris Astronomicis.

Historicæ, mythologicæ & poeticæ astrorum explicationes occurrunt apud Natalem Comitem, Sabinum, itemque in sphæra Witekindi & Frischlini.

De signis Zodiaci.

Ordo signorum considerandus occurrit, itemque characteres, ut Deum opificem agnoscamus. Libra præparat terram novæ sementi, ut terra fœcunda complectatur semen, & ceu fœtum foveat. Sol tum in æquilibrio est constitutus, ac proinde est aëris constitutio temperata. Scorpius humectat sata. Quemadmodum autem Scorpius priore parte mitis & blandus videtur, posteriori vero est crudelis: ita Sol *Signa zodiaci.*

ſub initium hujus ſigni benignior eſt, quam ſub finem. Sagittarius temperat frigus & humores, ut genita ſemina edi poſſint.

Capricornus terram claudit, ut inchoati fœtus in terram plus à matre virium accipiant, totâ deinde hyeme, donec iterum laxatâ terrâ in vere, majore vi ſeges extrudatur. Sicut n. capricornus alta petit: ſic Sol cõſtitutus in hoc ſigno incipit redire ad verticem noſtrum, cùm prius eſſet humilimus.

Aquarius eſt frigidus & flatuoſus. Itaque Sol hærens in hoc ſigno pluvias & imbres ciere ſolet.

Piſces ſequuntur, quibus orientibus cum Sole aquatilia primum pariunt ova: ideoque ſunt duo inter ſe colligati. Hæ quoque ſtellæ ſunt pluviæ, humidæ, minus efficaces, quam reliquæ.

Poſt piſces ſequitur aries deſiccans terram ac præparans arationi Sol hoc ſignum occupans cornib. quaſi pellit frigus.

Taurus eſt idoneus ſationi. Solis ſub eo decurrentis calor intenditur. Hoc in ſigno ſunt hyades & plejades.

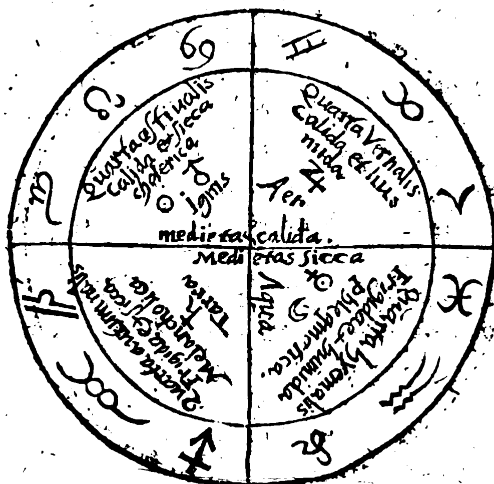
Gemini ſic dicti ſunt quia ſolis calor, & longitudo dierum ſub hoc ſigno geminantur. Gemini fovent ſegetes.

Cancer humectat. Sol in hoc ſigno regreditur à vertice noſtro verſus meridiem.

Leo urens maturitatem efficit. Sicut Leo eſt animal ferventiſſimum: ita hoc ſignum cum Sole conjunctum æſtum fere intolerabilem excitat.

Virgo eſt humida & æſtum mitigat. ô miram Dei ſapientiam. Hyberno tempore quicquid ſub terra eſt, concoquitur ab externo frigore internum calorem fovente. Frigus quoque purgat aërem. Fuit ante lapſum. Sed frigus intenſum eſt pœna peccati: quia quoſdam enecat. Tempore veris quod comatum eſt paulatim è terra educitur. Æſtas ſuo calore abſolvit, & ut fruges matureſcant facit, quas tandem maturas exhibet autumnus: qui iterum concipit nova frugum ſemina.

Ex hoc schemate disces, quænam signa in singulis anni quadrantibus prædominentur, qui item humores & planetæ.



Characteres signorum sunt: ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓

Cæterum Imagines sunt extremæ vel mediæ.

Extremæ sunt septentrionales vel meridionales.

Inter stellas fixas potissimum observandæ veniunt. 1. Ursa minor nautis. 2. Arcturus plejades, Orion, & Sirius, agricolis & nautis, quarum stellarum etjam mentio fit Iob. 9. & 38. Quatuor hæ stellæ describunt nobis quatuor anni quadrantes. Pleiades cum Sole oriuntur initio veris, ideoq; afferunt delitias. Orion vinculis suis constringit terram, id est oritur initio hyemis. Arcturus est custos vaporum, qui oritur initio Septembris, quo mense annus civilis incipit. Sirius autem oritur initio Iulij qui mensis æstatẽ inchoat. Oritur videli-

delicet cum Sole. Arcturus, Orion & Hyades, quæ etjam ſuculæ dicuntur à ſucco, pluviam gignunt, canicula æſtum excitat.

De Planetis.

Planeta. Dicuntur errones 1. propter motus anomaliam. 2. propter diverſam inter ſe diſtantiam. Diſtinguuntur à fixis vel inprimis ſcintillatione: quia ſcilicet ſunt nobis propiores. Interdum tamen propter vapores. Sic aniles ſunt nugæ, quod ſol in feſto paſchatis manè & veſperi tripudiet. Nam vel fumi ſunt interjecti, vel Sol mane ſubito illuminans oculos, reſolvit humorem, quo fluitante in oculis ipſe Sol videtur tremulus.

Planetarũ conſideratio, characteres, nomina, & numerus hoc modo.

Planeta eſt ſtella peculiari motu infra octavam ſphæram per ſigniferum vagans.

Planetæ dividuntur ratione 1. ordinis. 2. Qualitatis.

Planeta eſt vel extremus, vel medius.

Medius eſt Sol ceu princeps, dicitur luminare majus.

Extremus eſt, qui medium quaſi ſtipat.

Eſtque vel ſuperior, vel inferior.

Superior eſt, qui ſupra Solem conſiſtit: ut Saturnus, Iupiter, Mars.

Inferior, qui infra Solem conſiſtit. Eſtq; *Venus, Mercurius, Luna.*

De horum ordine diſcrepant recentiores à veteribus.

Plato enim & Ariſtoteles Mercurium & Venerem faciunt ſuperiores Sole. Recentiores verò hos Soli ſubijciunt, hoc ducti argumento: Quia Venus & Mercurius paulo breviore tempore, quam Sol periodum ſuam abſolvunt, etjam per anguſtiora ſpatia decurrentes.

Hic traditur προθεωρίαν planetarum: infra ipſa θεωρία. Sicut 12. ſigna prædominantur 12. menſibus: ita ſeptem Planetæ præſunt ſeptem diebus ſeptimanæ. Ordo vero nonnil interturbatus eſt: cujus rei ratio hæc eſt, eaque admiranda.

Septem planetæ inſcribantur circulo. Deinde Planeta, à quo

quo dies denominatur primæ horæ matutinæ assignetur. Denique reliqui Planetæ præficiantur horis sequentibus, donec redeatur ad primam noctis horam, cui debitus Planeta assignari debet. Et hinc elucet harmonia διὰ πασῶν, *nec non* ratio Astrologiæ Planetoriæ, verbi gratia, sumamus diem Solis:

♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	1
2	3 &c.					

CAP. IV.

De motu orbium.

ADhuc fuit numerus orbium, sequitur motus eorundem: qui est ἐγκύκλιος, *circularis & perpetuus:*

Estque primus vel secundus.

Motus primus (qui dicitur diurnus νυχθημερινὸς quotidianus & communis) est omnium *orbium cælestium ab ortu in occasum, viginti quatuor horarum.* *Modus primus.*

Estque proprius primi mobilis, quod suo motu rapit inferiores orbes.

De hoc agitur in doctrina sphæricâ, & is oculorum judicio deprehenditur.

Modus secundus (qui dicitur periodicus & proprius) *est ab occasu in ortum.* *Modus secundus.*

Estque simplex, vel varius.

Simplex est orbis noni firmamenti & stellarum fixarum qui 4900. annis ab occasu versus ortum absolvitur: vulgo dicitur φορὰ εἰς τὰ ἑπόμενα, in consequentia.

Varius est inferiorum orbium, qui obnituntur primô mobili, & feruntur ab occasu versus ortum: dicitur motus trepidationis: quia Planetæ hoc motu nunc versus meridiem, nunc versus Boream trepidando feruntur. *Modus trepidationis.*

Demonstratio & declaratio hujus capitis.

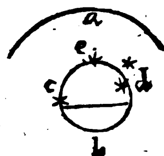
Nova demonstratio Astronomico-physica.

Natura eſt principium motus & quietis. Quidquid igitur naturale eſt, aut movetur, aut quieſcit. Cœlum verò naturale eſt: Ratio. Quia naturam habet. Ergo aut quieſcit, aut movetur. Si cœlum movetur, ille motus aut eſt proprius, aut violentus. Non eſt violentus: quia nullum violentum eſt diuturnum & perpetuum. Ergò eſt proprius. Si eſt proprius, aut eſt naturalis, aut animalis & voluntarius. Non eſt voluntarius, aut animalis: quia cœlum neque ſentit, neque intelligit. Ergo eſt naturalis. Si eſt naturalis aut eſt ſubſtantialis, aut quantitativus, aut qualitativus, aut localis. Non eſt generatio aut cor. Ergò localis. Si localis, aut eſt rectus, aut obliquus. Si eſt obliquus, aut eſt ſimplex, aut mixtus. Non eſt mixtus: quia ille convenit corpori conico & cylindraceo, neque fit ſurſum aut deorſum. Ergò ſimplex, qui competit ſphærico. Si ſimplex (qui dicitur ἐγκύκλιος & circularis) aut eſt ὁμαλὸς, æquabilis, aut ἀνώμαλος & ἄτακτος. Non eſt ἀνώμαλος, quia cœlum ſecundum leges â Deo latas circumgyratur. Sic primum mobile 24. horis circumgyratur. Luna requirit menſtruum ſpatium, in quo circumrotatur. Etſi enim Planetæ modo ſint tardiores, interdùm ſtationarij, & retrogradi, tamen abſolvunt ſuas periodos, ſtatis temporibus. Si eſt ὁμαλὸς, aut eſt uniformis aut multiformis. Non eſt uniformis. Ergo multiformis. Prob. minor 1. ἀποδεικτικῶς. 2. δεικτικῶς.

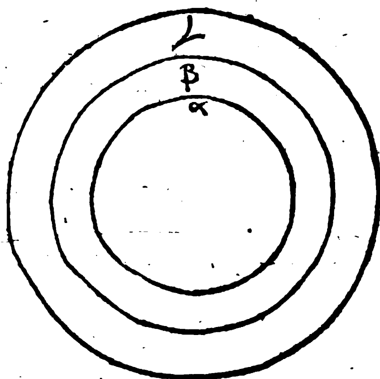
Ἀπόδειξις

Ἀπόδειξις. Si eſſet unicus cœli motus, nulla eſſet viciſſitudo temporis. Atqui eſt viciſſitudo temporis. Ergo. Probatur conſequentia. Sol interdum in noſtro hemiſphærio moratur 12. 15. 9. horis. At ſi unicum haberet orbem & motum, perpetuo haberemus diem 12. horarum. Falſum eſt hoc. Ergo & illud. Adhæc Sol motu communi circumagitur 24. horis & deſcribit diem: vel motu proprio 365. horis & deſcribit annum. Denique motus Lunæ hoc oſtendit. Ea enim in novilunio veſperi occidit cum Sole: poſt triduum verò & qua-

quatriduum ipſa longo intervallo ſequitur Solem: in plenilunio oritur occidente Sole; octavo poſt novilunium die viſitur in medio cœlo. Si eſſet uniformis ejus motus, eodem tempore videretur in eodem loco. Atqui hoc non fit. Si Orion tempore hyemali nobis apparet horâ ſextâ veſpertinâ; at tempore æſtivo mane videtur. Sic oculus Tauri in hyeme apparet circa ſextam veſpertinam, in Aprili non item. Ad hæc Luna creſcens recedit à Sole, decreſcens accedit ad Solem. Exinde deprehenditur Lunam in hoc temporis ſpatio verſus ortum eſſe progreſſam.



Δεῖξις. I. αἰσθητικὴ. Si Sol tantum moveretur in orbe a b dies & nox ſemper eſſent æquales. At non ſunt. Ergò in pluribus orbibus movetur. Quùm ergo movetur in orbe α eſt nox longior, quùm in orbe β ſunt æquales: quùm in orbe γ eſt dies longior.



Δεῖξις ἁπλὴ καὶ λογικὴ à ſimili 1, muſca in globo poteſt obniti motui. 2. Sic in curru ſedens. 3. Sic in navi ambulans.

Certè una eademque ſtella, verbi gratia Sirius menſe Ianuario videtur circa nonam in oriente, *c.* menſe Februario, circa nonam videbitur in medio cœli faſtigio, *e.* menſe Martio videbitur veſperi, circa nonam in occidentis cardine *d.* Si ergò uniformis ejus eſſet motus, ſemper videretur uno loco circa unum idemq; tempus. Obi. 1. Hi motus ſunt contrarij. N. Sed ſunt tranſverſi: Nam motus

tus communis fit super polis mundi seu æquatoris: proprius vero fit super polis zodiaci. 2. Quis usus motus proprij? ℞. Ejus utilitas est manifesta in Sole Astrorum principe: Adde autoritates peripateticorum & insigniorum Astrologorum. Artifici autem in sua arte est credendum, ut habet regula juris.

CAP. V.

De Circulis in genere.

Circuli Astronomici.

HUcusque de doctrinâ sphæricâ physica explicante orbes: sequitur sphærica mathematica de circulis: quos adinvenêre Astronomi ad orbium motum & phænomena demonstranda.

Sicut enim globus insignitus stellis repræsentat firmamentum: ita idem ornatus circulis repræsentat primum mobile.

Est ergò circulus peripheria ex polo suo ut centro descripta, sphæram ambiens & in certas portiones dispescens ad siderum motus & apparentias ostendendas ab Astronomis excogitata.

Circuli considerantur partes & species.

Partes sunt gradus, qui hoc signo o *notantur.*

Circulus autem omnis dividitur in 360 gradus. Gradus singuli in minuta 60. quæ dicuntur scrupula prima; eorumque character est ′.

Quodlibet scrupulum primum in 60. scrupula secunda dividitur, & hoc signo notatur ″ *Scrupulum secundum dividitur in 60. minuta tertia & ita deinceps ad decem.*

Circuli Astronomici decem.

Species circulorum sequuntur. Sunt circuli numero decem. Sex majores: Horizon; Meridianus, AEquinoctialis, Zodiacus, duo Coluri: & quattuor minores, duo tropici & totidem polares.

Sunt qui plures ad praxin excogitarunt, videlicet semicirculum positionis, quadrantem altitudinum, & galaxiam: Verum Galaxia non est circulus (quia est imaginarium quid) sed congeries minutissimarum stellarum. Ratio 1.

Quia

Quia sensibilis. 2. non est meteorum: quia non in media aëris regione.

Hi circuli considerantur absolutè in se, vel relatè ad terram.

In circulis absolute consideratis notanda est 1. theoria. 2. praxis.

Theoria continetur definitione, & demonstratione.

Demonstratio est ocularis in globo: vel imaginaria in cælo.

Praxis ostendit eorum officia.

Relate considerati dispescunt cælum in 4. cardines & quinque Zonas. Videamus singulos.

CAP. VI.

De Horizontis theoriâ.

HORIZON (latinis finitor) *est circulus major mutabilis, cæli partem conspicuam ab inconspicuâ dividens.* Horizon.

Ejus poli sunt Zenith superior, & Nathir inferior.

Estque rationalis vel sensibilis.

Rationalis est, qui sphæram in duo æqualia hemisphæria dispescit. Ideo dictus est rationalis: quia non sensu, sed ratione deprehenditur. *Estque rectus in sphæra rectâ: obliquus in obliquâ.*

Sensibilis est spatium terræ, circulari ambitu circumscriptum: quod in patenti campo acies oculorũ nostrorum assequi potest. Illud spatium è sententia Macrobij habet diametrum 360. stadiorum: qualium 700. secundum Eratosthenem, vel 500. secundum Ptolomęum unum gradum seu 15. miliaria Germanica conficiunt. Continet ergò horizon sensibilis quatuor miliaria Germanica.

CAP. VII.

De Meridiani theoriâ.

MERIDIANUS *est circulus major mutabilis per polos mundi, & loci cujusque verticem transiens, horizontemque in duobus oppositis punctis septentrionis & meridiei intersecans.* Tot ergo sunt meridiani, quot puncta verticalia, ideoque mutantur locum versus

ſus orientem & occidentem, alius atque alius occurrit meridianus.

Cap. VIII.

De Praxi Horizontis.

Horizontis uſus.

OFficia ὁρίζοντος.

1. *Horizon eſt meta ſtellarum orientium & occidentium*: hoc eſt ſtellarum ortus & occaſus deſignat; qui eſt ſtellarum ſupra Horizontem aſcenſus. Hinc quædam ſtellæ ſunt ἀειφανεῖς, quæ nunquàm infrà horizontem deſcendunt: quædam ἀφανεῖς, ut canopus, &c. Antarcticæ, quædam ὑπάλληλοι, ut 12. ſigna, quorum ſex ſunt ſupra Horizontem.

2. *Sphæram dividit in rectam & obliquam*: quarum illa utrumque polum in horizonte habet conſpiciendum, hæc unum tantum conſpicuum, eumque ſupra Horizontem elevatum.

3. *Ab horizonte poli elevatio ſumitur*. Eſt autem elevatio poli ejus exaltatio ſupra terram. Ea vel è tabulis Appiani & Origani, vel ex aſtrolabio peti poteſt.

4. *Oſtendit locum Solis in limbo.*

Cap. IX.

De Praxi Meridiani.

Meridiani uſus.

USus meridiani eſt: 1. Meridianus noctes & dies in ſpatia æqualia diſtinguit. Itaque verus meridianus eſt eo in loco, quem Sol occupat hora 11. vel 12.

2. *In meridiano numeratur elevatio poli.*

3. *Servit latitudini locorum.* Latitudo locorum eſt arcus meridiani, numeratus à vertice deorſum ad Æquatorem. Eſt autem latitudo loci ſemper æqualis elevationi poli. Quoties enim polus elevatur gradibus decem vel 20. toties totidem gradibus à vertice recedit æquator.

Cap. X.

De Zodiaco.

Zodiacus.

Hactenus de circulis externis, & mutabilibus: ſequuntur perpetui

&

& interni, qui iidem ubivis terrarum sunt, & dicuntur aliâs mobiles, quod cum ipsa Sphærâ circumvolvantur. Nam Horizon & meridianus sunt immobiles, sed mutabiles. *Et hi sunt* πλατεῖς, *lati*, ut *Zodiacus*: *vel* ἀπλατεῖς.

Zodiacus seu signifer est circulus major, immutabilis, latus, ad polos mundi obliquus, via planetarum perpetua.

Contra naturam circulorum est, quod est latus. Ideo autem est latus, quod planetæ, qui in eo perpetuo versantur, medium directè non teneant, sed nunc ascendant, nunc descendant, excepto sole, qui perpetuo in medio Zodiaci gradiens, lineam Eclipticam describit, ita dictam, quod quando Sol & Luna in eâdem versantur lineâ, ut diametraliter opponantur, Eclipsis soleat fieri.

Latitudo autem ejus est 16. partium, sive graduum. Eo in loco est, ubi Solem conspicaris.

Cap. XI.

De Praxi Zodiaci.

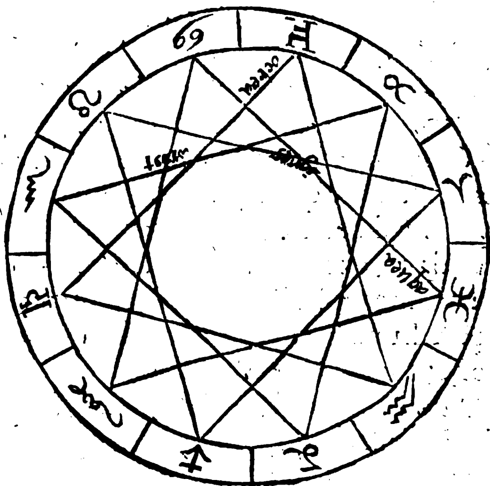
Zodiacus obliquo suo ductu efficit vicissitudines temporum anni. Si enim Sol & reliquæ stellæ non moverentur obliquè, eadem foret qualitas per totum annum. Tempus enim metitur Sol, vel in Zodiaco integro, quod est annus: vel in Zodiaci partibus, quæ sunt vel majores, quæ nominantur δωδεκατημόρια, unde mensis: vel minores, nempe gradus, vnde dies. Etenim Zodiacus continet 12. signa, & quodlibet signum 30. Et signa primo sunt septentrionalia: ut ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍: vel meridionalia, vt reliqua sex. Secundo sunt verna ♈ ♉ ♊ æstiva, ♋ ♌ ♍ autumnalia, ♎ ♒ ♐ hyemalia, ♑ ♒ ♓. Tertio signa sunt ignea ♈ ♌ ♐ terrea, quæ frigidam & siccam habent naturam, ut ♈ ♍ ♑ aerea, quæ humidam & calidam qualitatem habent qualem habet aër: ut ♊ ♎ ♒ aquea, quæ habent naturam frigidam & humidam, ut ♋ ♏ ♓ Astronomi hanc distributionem vocant quatuor triplicitates siue τρίγωνα.

Zodiaci usus.

Divisiones signorum.

Nam

Nam 12. in quatuor triangulos perfectâ resolutione distinguuntur. Quarto signa sunt cardinalia communia, vel fixa. Cardinalia in quibus sol constitutus inchoat quatuor anni partes: ut ♈ ♋ ♎ ♑ Communia, quæ habent communem naturam cum signo antecedente & sequente: ut ♊ ♍ ♐ ♓. Fixa sunt, in quibus Sol constitutus fixam aëris mutationem affert: ut ♉ ♏ ♒. Secundum hanc distributionem quilibet anni quadrans habet suum incrementum, statum, decrementum.



Denique signa sunt vel ascendentia, vel descendentia. Ascendentia, in quibus Sol, Luna, aut alius Planeta à meridie ad septentrionem ascendit ut ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍. Descendentia, in quibus Sol, Luna, aut alius Planeta descendit à septentrione versus meridiem: ut ♎ ♏ &c.

CAP. XII.

De AEquatore.

AEquator *CIrculi majores ἀπλανεῖς sequuntur, Aequator & duo Coluri.*

Aequator est circulus, major, immutabilis, æqualiter à mundi polis ubique distans, & Zodiacum in duobus punctis secans.

Dicitur Æquinoctialis, quia Sol ad ipsum pertingens, diem nocti æqualem facit. Græce ἰσημερινὸς: dicitur æquator, quia cœlum dividit in duas partes: ἰσονύχθιος observatur in cœlo, transit per cingulum orionis.

Usus

Usus ejus. 1. Ostendit æquinoctia, quæ fiunt illis ipsis diebus, quibus Sol incidit in circulum hunc. *Aequatoris usus.*

Libra, ariesque parem reddunt noctemque diemque.

2. Dispescit cœlum in partem septentrionalem & meridionalem.

3. Est mensura temporis diurni, sicut Zodiacus anni. Nam æquator circumvolvitur 24. horarum spatio, ita ut singulis horis æqualibus 15. gradus de æquinoctiali eleventur supra Horizontem.

4. Habet maximum usum in Geographiâ, ad imponendas civitates globo terrestri, & ad inveniendas distantias locorũ.

CAP. XIII.

De Coluris.

Colurus est circulus mobilis ductus per utrumque mundi polum.

Estque duplex, unus Solstitiorum, alter Aequinoctiorum: *Colu.* quorum ille per puncta solstitialia, id est, principium cancri & capricorni, hic per æquinoctialia, initium nempe arietis & libræ transit.

Officia Colurorum sunt 1. Secare Zodiacum in 4. æquales partes, quibus quatuor anni quadrantes respondent.

2. Ostendere æquinoctia duo, vernum & autumnale, de quibus notetur versus:

Lambert, Gregori nox est æquata diei.

Item solstitia duo, æstivum & hybernum, de quibus itidem versus.

Vitus Lucia & tibi dant solstitia bina.

CAP. XIV.

De Circulis minoribus.

Circuli minores sequuntur: qui cælum in partes inæquales dispescunt: quum per ejus centrum non transeunt, & inter se sint paralleli.

Suntque tropici vel polares. Ii dicuntur medij, hi extremi.

Tropici sunt, qui puncta solstitialia determinant, solique metas ver- *Tropici.*

sus Boream vel meridiem ascendenti præbent. Sic dicti quod ubi Sol ad illos pertingit, cursum suum flectat, & se vel ad nos convertat, vel à nobis divertat.

Suntque duo æstivus & hyemalis. Ille solstitium æstivum ad cancrum, hic hybernum ad capricornum determinat.

Tropicorum usus. *Usus eorum 1.* Ostendunt Solstitia 2. Dispescunt Zonas. 3. Ostendunt qualitatem dierum.

Circuli polares. *Polares sunt, qui in extremo polo circa globos mundi describuntur; à quibus distant 23. gradibus & semisse. Ideoque transeunt polos Zodiaci.*

Et sunt Arcticus & Antarcticus. Usus eorum. 1. Ostendunt polos Zodiaci. 2. Serviunt distinctioni Zonarum.

CAP. XV.

De IV. Cœli Cardinibus.

Cardines cœli. *Circuli relate considerati dividunt cœlum in quatuor cardines, & quinque Zonas.*

Quatuor cœli cardines sunt totidem puncta præ reliquis notabilia.

Suntque orientalis, in quo Sol oritur: occidentalis in quo occidit.

Septentrionalis qui est polus Arcticus: & meridionalis, qui est polus Antarcticus.

Quatuor Spatia inter hos cardines interjecta dicuntur plagæ.

CAP. XVI.

De V. Zonis.

Zona. *Zona est cœli spatium orbiculare duobus minorib. circulis inclusum.*

Zona est temperata, vel intemperata.

Temperata est vel Septentrionalis, circulo Arctico & Tropico cancri inclusa (quem nos incolimus) *vel meridionalis,* inclusa Tropico Capricorni & circulo Antarctico.

Intemperata est vel torrida, vel frigida.

Torrida, quæ duobus tropicis includitur.

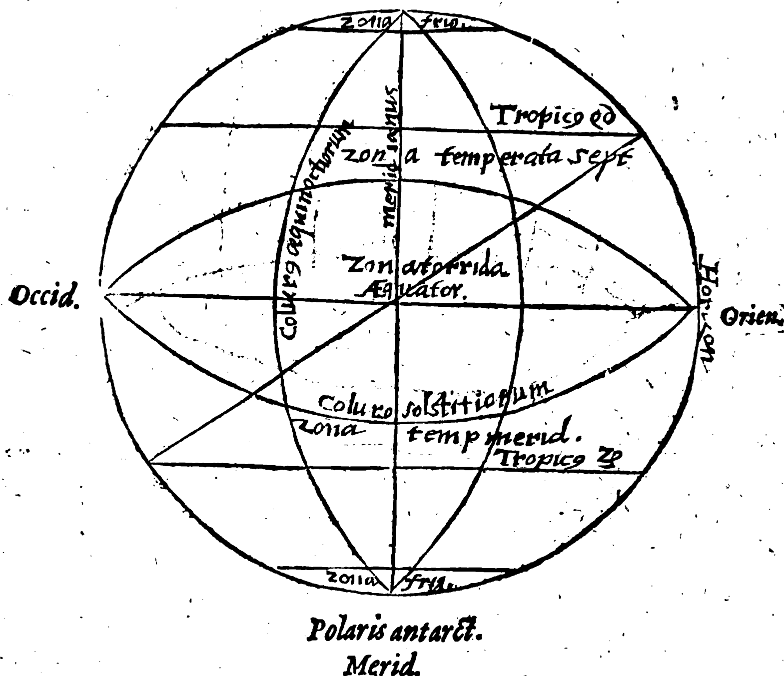
Frigida est septentrionalis circa circulum Arctic m: *vel meridionalis,* circa Antarcticum.

Sche-

Schema omnium circulorum cœlestium.

Sept.

Polaris arcticus.



Occid.

Orien.

Polaris antarct.

Merid.

LIBER II. ASTRONOMIAE DE THEORicis planetarum; tantum adumbratus.

CAP. I.

Summa hujus libri.

Fuit sphærica: sequitur Theorica planetarum, quæ est secunda pars Uranographiæ, de motu secundo. Theorica planetarum.

Estque vel Communis, vel propria.

Communis, quæ de universis Planetis in genere, propria quæ de singulis in specie agit.

Communis tractat de planetarum orbibus, & eorum passionibus.

CAP. II.

De Orbibus.

Orbes planetarum.

OMnis planeta habet orbes quosdam, qui sunt imaginarij & θέσει in sphæris quæ sunt φύσει.

Orbium alij sunt concentrici, alij eccentrici. Concentrici sunt, qui idem cum mundo & terra centrum habent: eccentrici contra: quibus si imponatur circellus, dicitur epicyclus.

In ijs duo puncta considerantur; ἀπόγειον καὶ περίγειον: illud Arabicè vocatur Aux, vel summa absis, hoc oppositum Augis, & ima absis.

CAP. III.

De passionibus Planetarum.

Passiones planetarū.

PAssiones Planetarum sunt Accidentia, seu communes affectiones, quæ illis vel respectu nostri, vel unius ad alterum competunt.

Earum sunt classes numero sex. Nam Planetæ dicuntur

I. *directi*, quum progrediuntur. *retrogradi*, quum moventur. *stationarij*, quum lentè progrediuntur.

II. *Tardi*, quum sunt in apogeo: *veloces*, quum in perigeo.

III. Ascendentes, quùm moventur à perigeo versus apogeum, *descendentia* contra.

IV. *Aucti lumine*, quùm à Sole discedunt: *minuti lumine*, quum ad Solem accedunt: *combusti* quando radiis solaribus tecti fugiunt aciem oculorum.

V. *Orientales*, quum sunt in nostro hemisphærio: *occidentales*, quum in hemisphærio antipodum: & utrique vel *matutini*, vel *vespertini*.

VI. *Amici* vel *inimici* inter sese; secundum quinque aspectus, qui sunt, sextilis ✶, quadratus □, trinis △, oppositio ☍, conjunctio ☌.

CAP.

CAP. IV.

De Planetarum aſpectibus.

ASpectus eſt habitudo ſtellarum errantium quâ vires ſuas mutuo ſenſibiliter adjuvant, vel impediunt, ſeu dejuvant. Aſpectus Planetarum.

Sextilis ſexangularis ἑξάγωνος *aſpectus eſt quum Planetæ à ſe invicem diſtant ſextâ Zodiaci parte*, id eſt, duobus ſignis, quæ dant gradus 60. Nam duodecim diviſa per ſex, exhibent duo quæ ſunt ſexta pars Zodiaci. Nam duo in duodecim continentur ſexies. Hoc modo planeta, qui eſt in ariete intuetur eum, qui eſt in Geminis.

Quadratus, τετράγωνος eſt, *quum Planetæ à ſe invicem diſtant quartâ Zodiaci parte*, id eſt, tribus ſignis. Nam 3. in 12. continentur 4. & 12. diviſa per 4. exhibent tria ſigna, id eſt, 90°. Hoc modo, qui in ariete eſt, eum qui in cancro verſatur, intuetur.

Trinus, (*τρίγωνος, triangularis*, triquetrus) *eſt cum planetæ à ſe invicem diſtant tertiâ parte Zodiaci*, hoc eſt 4. ſignis, quæ continent 120°. Sic qui in Ariete intuetur eum qui in Leone eſt,

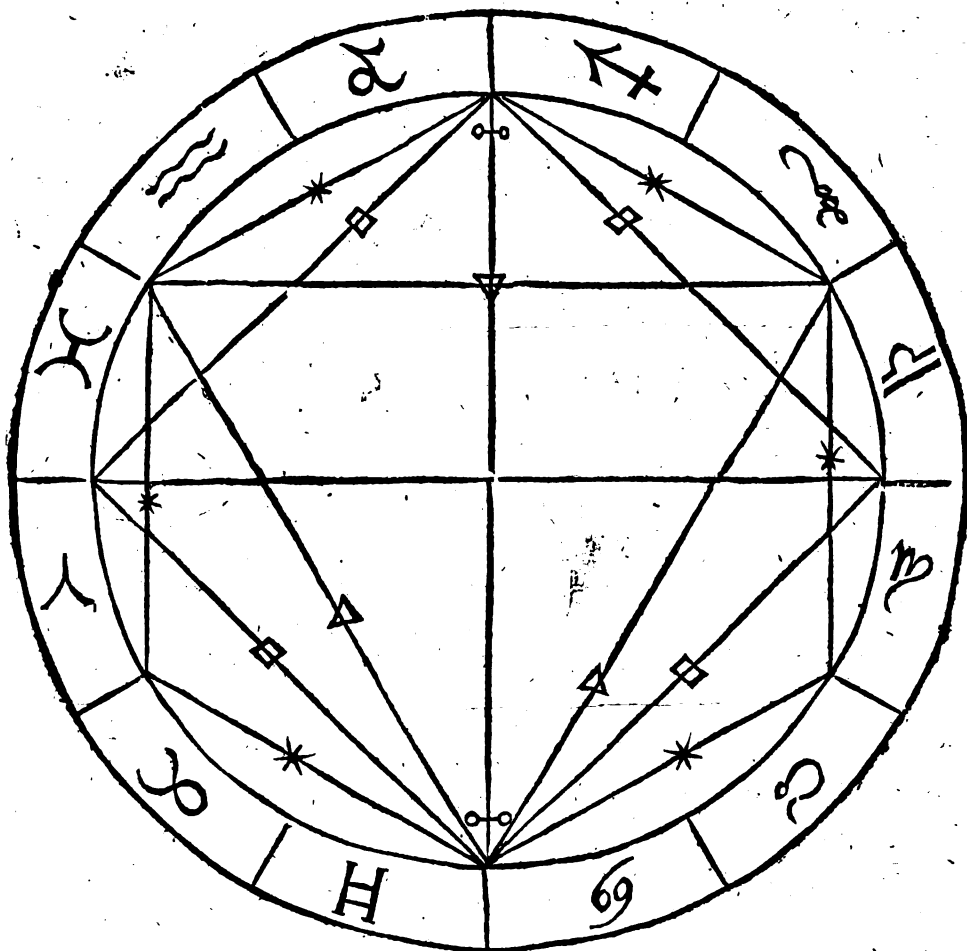
Oppoſitus ſive diametralis eſt, quum Planetæ à ſe invicem remoti ſunt ad dimidiam Zodiaci partem, hoc eſt ſex ſignis, quæ continent 180°. Sic qui ♎ occupat, ei, qui eſt in ♈ obijcitur.

Conjunctio ſive *ſynodus dicitur*, quando Planetæ conjunguntur in eodem Zodiaci loco.

Ex his ſextilis & triangularis ſunt aſpectus felices atque benigni. Maligni ſunt quadratus & oppoſitio.

Conjunctio eſt indifferens: bona, cum boni Planetæ conjunguntur: mala, cum mali.

Schema aspectuum Planetarum.



CAP. V. *De Theoria Solis, Lunæ.*

Theoria Solis & Lunæ.

P*Ars secunda theoricæ planetarum agit de singulis planetis in specie.* Quùm verò ☉ & ☾ sint planetarum vexilliferi, eorum theo-

theorias ſolùm explicabimus; *ubi agitur de paſſionibus tum communibus utrique luminari, tum propriis Lunæ.*

Utriq; communiter accidit Eclipſis. Eclipſis

Eclipſis eſt luminaris obſcuratio.

Eſtq; Solaris vel Lunaris.

Utriuſque conſideratur γένεσις & γνῶσις ſive πρόγνωσις.

De Geneſi hæc theoremata notanda.

1. Omnis Eclipſis fit in eclipticâ.

2. Eclipſis fit, quùm in rectâ lineâ conſtituta ſunt tria corpora Sol, Luna, Terra. Seu quod idem eſt, quando Sol & Luna ſecundum rectam conjunguntur, vel opponuntur.

3. Omnis Eclipſis fit in nodis vel prope nodos, intra terminos Eclipticos. Et Sol quidem ſemper inſiſtit Eclipticæ: Luna vero ab ea deflectit.

4. Nodi ſunt interſectiones circulorum, qui à Solis & Lunæ curſu conficiuntur.

5. Nodorum figura dicitur Draco.

6. Nodus Draconis eſt ſuperior, qui etjam aſcendens dicitur & caput Draconis; vel inferior, qui etjam deſcendens vocatur & cauda Draconis.

7. Caput ☊ Draconis eſt punctum illud, ubi Luna ab Ecliptica digrediens ad verticem noſtrum accedit.

8. Cauda eſt, ubi Luna à vertice noſtro diſcedit ☋.

9. Eclipſis eſt univerſalis vel ſpecialis.

10. Univerſalis, quæ conſpicitur ab omnib. in hemiſphærio illo habitantibus, in quo contingit. Hæc tãtum ☾ competit.

11. Specialis eſt, quæ in aliquibus tantum climatibus apparet. Et hæc accidit cum Soli, tum Lunæ.

12. Eſtque totalis, vel partialis.

13. Totalis, quando totum luminare eclipſin patitur.

14. Eaque fit aut ſine mora, aut cum mora, eaque modo maxima, modo minima, modo mediocri.

15. Partialis eclipſis eſt, quũ pars q̃dã luminaris obſcuratur.

16. Et

16. Et tunc obſcuratur vel dimidium luminare, vel majus de illo ſegmentum, vel minus.

17. Elapſis annis fermè 19. Eclipſes ad eadem Zodiaci puncta redeunt.

18. Eclipſes ſemper promoventur è ſigno occidentali in proximum orientalis.

De προγνώσει Eclipſeos ſolaris hæc αἰτήματα notentur.

προγνῶσις Eclipſeos ſolaris.

I. Eclipſis Solis fit in novilunio, ſeu conjunctione. 2. Luna interpoſita inter Solem & terram eripit radios ſolares è conſpectu noſtro: ſicuti nempe manus proxime admota oculis altiſſimos montes eripit è conſpectu noſtro: aut ſicut globus in cacumine ædium poſitus ſæpè nobis aſpectum Solis intercipit. 3. Quando Sol eſt in nodis totus, tunc poſt annum 8. erit in 69. tunc propter vicinitatem Lunæ occultabitur: quando Sol non longe abeſt à nodis, pars ejus occultabitur: quando Sol & Luna longe abſunt à nodis, nulla poterit fieri eclipſis ſolaris. 4. Itaque prædicturus Eclipſin ſolarem introſpiciat novilunij tempus: in quo ſi Sol & Luna conſtituentur in nodis, vel prope eos, futura eſt Eclipſis ſolaris. Id autem cognoſcet è tabulis ad eum uſum factis, item è picturis in plano, nec non ex Origano, qui Eclipſes in aliquot annos computavit.

De προγνώσει Eclipſeos Lunaris ſic pote habendum.

προγνῶσις Eclipſeos Lunaris.

1. Puncta interſectionum, ſeu nodi, id eſt, caput & cauda Draconis hoc pacto in cœlo notantur. Nodi illi deferuntur quotidiè in ſigna præcedentia tribus minutis, ſeu ſcrupulis primis; verbi gratia Ex ariete in piſces. Sic hoc anno 1609. 6. Iul. Luna patietur eclipſin. Luna eſt in caudâ Draconis. Cauda verò Draconis eſt in ☋ 17 ♑ Ergo poſt tres menſes idem nodus erit in ſagittario.

2. Eclipſis Lunæ fit in plenilunio & oppoſitione. 3. Eclipſis Lunæ fit per interpoſitionem globi terræ & aquæ inter Lunam & Solem. 4. Itaque prædicturus Eclipſin Lunarem è Calen-

Calendario petat locum Solis & Lunæ, videatque nùm hæc luminaria diametraliter opponantur. Pluſcula hâc de re petuntur è tabulis Aſtronomicis è tabulis Prutenicis, & Ephemeridibus.

CAP. VI.

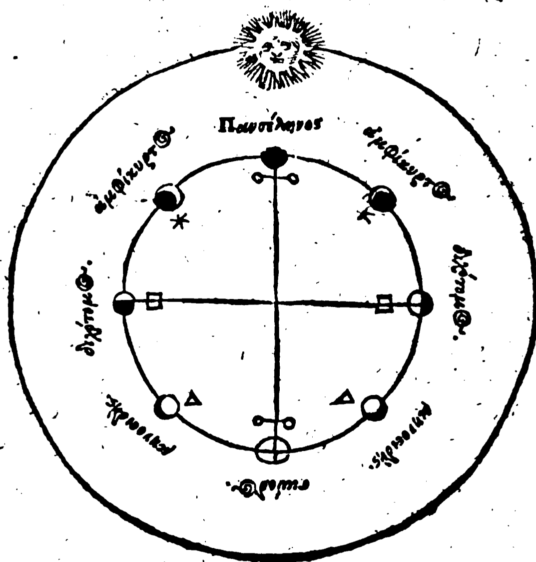
De Phaſibus Lunæ.

HU*cuſque de paſſionibus Solis & Lunæ communibus; ſequuntur propriæ Lunæ:* quæ dicuntur φάσεις quæ ſunt probè obſervandæ. Luna enim humorum eſt domina. *Phaſes Lunæ.*

Phaſes Lunæ ſunt ejus figuræ, quotidie in oculos aſpicientium incurrentes: & dicuntur σχήματα, facies, mutationes, illuminationes, irradiationes.

Phaſes Lunæ ſunt quinque quas recipit 27. diebus, quibus perficit curſum ſuum. Eæ adumbrantur ſchemate & apoſchematiſmo hoc.

Schema φάσεων Lunæ.



Aposchematismus, seu Tabula illuminationis Lunæ.

Die mensis	Locus ☽ in eccentrico	φάσις	Irradiatio
Primo	In apogeo.	Coitus	☌ Nulla
Quarto	In media longitudine.	Falcata	⚹ Sextilis
Septimo	In perigeo	Dividua	□ Quadrata
Vndecimo	In media longitud.	Gibbosa	△ Triquetra
XV.	In apogeo	Πανσέληνος	☍ Oppositio
XIX.	In media longit.	Gibbosa	△ Triquetra
XXII.	In perigeo	Dividua	□ Quadrata
XXVI.	In med. longit.	Falcata	⚹ Sextilis
XXX.	In apogeo	Coitus	☌ Nulla

LIBER III. DE COMPVTO.

CAP. I.

De Cohærentia quatuor partium οὐρανογραφίας.

Recapitulatio.

Cosmographia est Sphæræ mundi scientia.
Estque vel οὐρανογραφία vel στοιχειολογία.

Illius objectum est sphæra superior, id est, machina; hujus autem inferior.

οὐρανογραφία est vel theorica, vel practica.
Theorica agit de cœli affectionibus, motu nempe primo & secundo.
Motum primum sphæra explicat.
Sphærica doctrina est physica vel mathematica.
Physica de cœlo, orbibus & stellis, mathematica de circulis agit.
Motum secundum explicat theoria planetarum.
οὐρανογραφία practica explicat cœli effectiones.
Effectiones cœli sunt duæ: 1. tempus. 2. influentia.
De tempore agit computus. De influentia Astrologia Iudiciaria.

Quatuor ergò sunt partes hujus scientiæ; quarum tres priores, Sphæra, Theoria planetarum, & Computus, veniunt nomine Astronomiæ, ultima verò pars nomine Astrologiæ

CAP.

CAP. II.

Definitio Computi.

Computus est scientia apposite ordinandi & emendandi tempus. Hæc scientia quin sit utilis, nemo nisi Cyclops, quin jucunda, nemo nisi morosus, inficiabitur. Est *utilis*, quoniam oportet in Ecclesiâ & politiâ tenere certum rationem anni, sine quâ nec in cõmuni, nec in privatâ vitâ quicquam feliciter geri potest, puta in contractib. in pactis, in chronologiâ, &c. *Computus quid?*

Est *jucunda*, quippe quæ summos etiam monarchas habuit cultores, nempe Julium Cæsarem, Alphonsum Aragoniæ Regem: & ad summam omnes omninò homines rerum politicarum studiosos.

CAP. III.

Distributio Computi.

Computus est vel generalis, vel specialis. *Computi distributio*

Generalis agit in genere de temporum constitutione: ideoq; explicat temporum & naturam & partes.

Observ. Sicuti physica mathematica & Ethica dividuntur in partes generales & speciales: ita & computus. Etenim in parte generali explicantur fundamenta: in speciali autem applicantur ad certas species. v. g. In computo generali agitur de mensibus in genere: in speciali autem agitur de mensibus Hebræorum, Ægyptiorum, Chaldæorum, & aliorum.

CAP. IV.

De Natura temporis.

Natura temporis explicatur definitione. Tempus autem est nunc fluens. Scalig. exerc. 352. s. 2. *Temporis definitio.*

Tempus est internum, vel externum.

Tempus internum est affectio cuiuslibet Entis creati: duratio nempe intrinseca secundum præteritum, præsens & futurum. Et hoc est considerationis physicæ. *Tempus internum.*

Tempus externum est mensura motus qui in cœlesti orbe conficitur:

Idque subijcitur opera tam computi quam Chronologiæ. Hîc notentur canones.

I. *Tempus nihil agit, nihil generat, nihil corrumpit.* Quùm enim tempus sit quantitas, nihil agit. Nam quantitatis nulla est efficacia.

2. *Mundus non est conditus in tempore, sed cum tempore*, hoc est, temporis & mundi est par origo.

3. *Tempus est mensura nostri motus: primi motus mensura non erit.* Mensura enim prior est mensurato. At tempus est posterius motu primo. Est videlicet affectus ejus ab illo pendens. Motus igitur est mensura temporis à naturâ (nam tempus motu creatur) At tempus metietur motum mensurâ nostrâ; quia dicimus tot partes cœli tanto moveri tempore.

CAP. V.

De Partibus temporis.

S*Equuntur partes temporis.*

Tempus est vel naturale vel artifitiale.

Naturale, quod Sol metitur, (seu ut definit Crusius, Tempus est quod Sol suo motu metitur) *Et quidem vel in Zodiaco integro* ut est annus, *vel in Zodiaci partibus. Quæ partes sunt vel majores*, quæ nominantur δωδεκατημόρια, id est, duodecimæ particulæ; unde mensis: *vel minores*, puta gradus, unde est dies. Mensis autem pars est septimana: diei hora: horæ minutum seu scrupulum. Itaque partes temporis methodo syntheticâ sunt *minutum, hora, dies, septimana, mensis, annus*, vel methodo analytica sunt, *annus, mensis, septimana, dies, hora, minutum.* Partes temporis.

Tempus artificiale est certum intervallum docendi discendique causa ab artificibus excogitatum. Historici vocant Epocham, id est, illustrem terminum, unde retro citraque computamus.

Epochæ sunt historicæ vel mathematicæ. Historicæ sunt Ecclesiasticæ vel politicæ: de quibus in parte secundâ computi.

CAP.

CAP. VI.

De Minutis, ſcilicet Scrupulis.

M*Inutum eſt pars horæ ſexageſima.* Minutum.

Nam hora quælibet dividitur in ſexaginta minuta.

Horas Aſtronomi partiuntur in dimidiatas: deinde partes dimidias diſtribuunt in duas portiones, quæ ſunt quartæ horarum partes ſcilicet quadrantes.

Minuta in alias ſexageſimas partes diſpeſcunt, quas vocant ſecundas. Tum portionum harum partes quaſque ſexageſimâ diviſione ſubdividunt: Idque eo uſque perſequuntur, dum ad decimas cujuſque ſectionis particulas devenerint, quo illis cœleſtium motuum certior conſtare poſſit ratio. Sed poſt ſecundas nominant tertias, quartas, quintas, uſque ad decimas. Hîc incidit quæſtio cur Aſtronomi uſq; adeo delectentur numero ſexagenario: ℞. Quia inter minores numeros non eſt alius, qui tam multiplices habeat partes, atque eſt ſexagenarius. Habet enim ſemiſſem nempe XXX. trientem XX. quadrantem XV. quincuncem, nempe XII. ſextantem, nempe X. & alios complures.

CAP. VII.

De Hora.

H*Ora eſt vigeſima quota pars diei.*

Eſtq; Simplex vel compoſita. Hinc variæ horarum epochæ:

Hora ſimplex eſt vel naturalis, vel temporaria. Hora.

Hora naturalis ἰσημερινὴ æquinoctialis, æquidialis, parilis, æqualis & immutabilis) *eſt vicesima quarta pars diei naturalis.* Nam dies diſtribuitur in viginti quatuor horas. Hâc utuntur omnes Occidentales.

Hora temporalis, (alias καιρική, diſparilis, inæqualis, mutabilis & planetaria) *eſt duodecima pars diei artificialis.* Hæc olim uſitata fuit Judæis, & omnibus orientalibus. Nam dies in hyeme eſt brevior, in æſtate longior. Itaqq; & hora diurna tempore æſtivo eſt longior, hyberno brevior. De hac teneatur

illud Christi Ioh. 10. Nonne sunt horæ 12. diei; confer Matth. 20. Dicuntur horæ planetariæ, quia singuli Planetæ prædominantur singulis horis, hoc modo: Planeta à quo dies denominatur horæ primæ matutinæ scilicet nocturnæ assignetur, reliqui deinceps Planetæ reliquis horis. Hoc observant medici: Nam cum propinant medicamenta considerant utrum Planeta benevolus vel malevolus dominetur in horâ istâ: Benevoli sunt ♃ & ♀: malevoli ♄ & ♂, indifferentes verò ☉ ☿ & ☽. Quibus notatis observa diem dividi in quatuor quadrantes, & quatuor humores in corpore dominari secundum quatuor quadrantes. Nam ab horâ nonâ vespertinâ, usque ad tertiam matutinam viget phlegma, & stomacho innatat, somnumque conciliat. A tertia matutina usque ad nonam matutinam, concoquitur sangvis, atque ab hepate elaboratur, unde mens exorto Sole est alacrior, ob suavem effluxum gratumque sangvinis halitum. Ab hora nona matutina, usque ad tertiam pomeridianam bilis flava, alias cholera, suas obit vices, unde tunc temporis ad choleram & iram homo est proclivis. Ast à tertia pomeridiana, usque ad nonam vespertinam bilis atra, scilicet succus melancholicus clavum in corpore tenet, quo temporis curriculo mens hominis obnubilatur, & ex atra densaque fuligine animique mœrore contrahitur.

Hora composita est vel minor, vel major. Minor continet duas horas simplices. Ita 12. horæ compositæ minores continent 24. simplices.

Hora composita major est quadrans sive quarta pars diei artificialis. Quatuor ergò sunt cujusque diei artificialis quadrantes seu horæ, singulique tribus constant horis, quarum ab ultima nomen sortiuntur, primus (scilicet prima hora major) ab aurora ad horam tertiam dicitur hora tertia: secundus à tertia ad sextam dicitur sexta, tertius à sexta ad nonam dicitur

nona,

nona, quartus à nona ad occasum Solis dicitur vespera, ut è sequenti typo videre est.

Horæ	*Compositæ*	*Minores*	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
		Majores		I.		III	VI	IX.
	Simplices	*Orientales*	1.2	3.4	5.6	7.8	9.10	11.12.
		Occidentales	7.8.	9. 10.	11.12.	1. 2.	3. 4.	5. 6.

His ita positis conciliari potest Marcus cum reliquis Euangelistis: Nam Marc. 15. v. 25. dicitur Christus crucifixus hora tertia, id est, ipso meridie: At Matthæus Lucas & Iohannes autores sunt Christum crucifixum esse hora sexta. Hæc ita sunt accipienda: Christus est crucifixus hora tertia composita minori, & sexta simplici.

CAP. VIII.

De Horologiis.

H*Oras indicant horologia*, de quibus agit γνωμονικὴ, *aliâs horologiographia.* Gnomonica.

Gnomonica est scientia de fabricâ & usu horologiorum.

Horologium est instrumentum, quo motum cœli in certas horas dispescimus.

Estq; naturale, vel artificiale.

Naturale est primò *gallus gallinaceus*, secundo *lupinum*: tertiò *heliotropium*, quartò *animal quoddam AEgyptium*, quod quotidiè duodecies reddit urinam, pari intervallo observato: quintò *manus.*

Horologium artificiale est vel ignobile, vel nobilius.

Ignobile est vel sonans vel sciotericum. Huc etiam pertinet clepsidra, quæ olim usitata, at nunc clepsammium.

Horologium nobilius est vel vulgare, vel Astronomicum.

Vul-

Vulgare dicitur automatum, quod conflatur è metallis dentatis atque ponderibus, itemque tintinnabulis.

Astronomicum est, in quo planetarum omnium cursus ita repræsentatur, ut motus cœli exactè exinde deprehendi possit.

Scioterieum est, quo ex umbrâ styli in Solis lumine erecti ejusdem motum in horas distinguimus.

Hoc 1. est quadruplex, primò *antiquum* quod horas diei continet inæquales 12. tantùm. Secundò *Babylonicum*, quod indicat horas ab ortu Solis, cujusmodi horologia usitata sunt in oriente: tertiò *Italicum*, quod horas complectitur ab occidente vel occasu Solis: quartò *Astronomicum*, quod horas notat à meridie usque ad mediam noctem.

2. *Horologium est nocturnum vel diurnum.*

Nocturnum est lunare vel siderale.

Diurnum est vel fixum vel mobile.

Fixum est in plano vel rotundo.

In plano est vel horizontale vel polare, vel æquinoctiale vel orientale vel occidentale, vel meridionale, vel septentrionale.

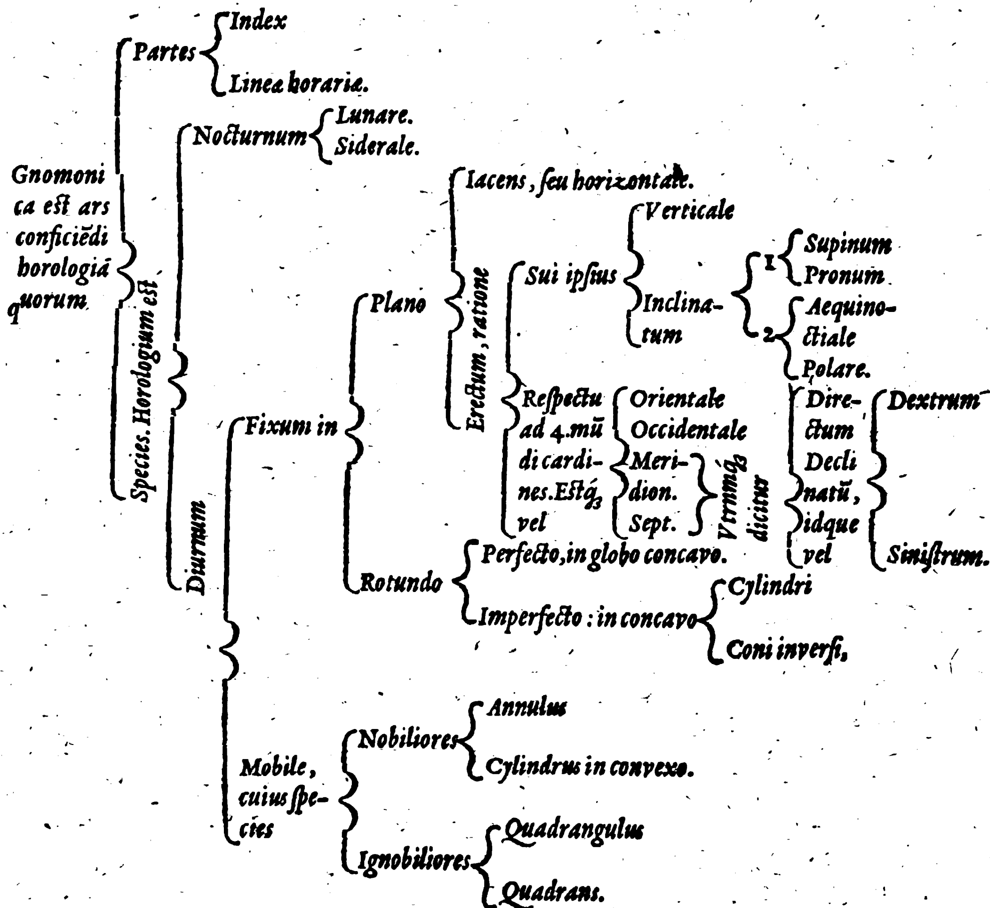
In rotundo vel perfecto ut globo, vel imperfecto ut cono.

Mobile seu viaticum est vel annulus, vel Cylindrus, vel compassus nauticus, vel quadrans, vel quadrangulus, vel semicirculus. Ex omnibus autem horologijs unicum horologium æquinoctiale est facilimum. Nam descripto circulo vel semicirculo in plano æquatoris & in duodecim vel viginti quatuor partes æquales distributo, ductisque ad puncta divisionum rectis lineis & ipsis in punctis notatis horis, in centro denique stilo constituto absolutum erit horologium.

Hæ sunt species horologiorum: sequuntur partes, ut sunt lineæ horariæ & index sive gnomon.

Hypo-

Hypotypofis Gnomonicæ.



CAP. IX.

De Diebus.

EX horis fiunt dies. *Dies* igitur *est tempus definito horarum numero comprehensum.* *Dies.*

Y *Diei*

Diei considerantur species, partes & Epochæ.

Dies est naturalis, vel artificialis.

Naturalis est spatium 24. horarum: dicitur aliàs astronomicus, civilis, legitimus, νυχθήμερον, ἡμερονύκτιον.

Ejus termini sunt mane & vespera.

Vespera duplex.

Vespera est duplex. Prima est ab horâ nonâ, seu tertiâ nostrate ad occasum corporis solaris: secunda est ab occasu Solis ad occasum radiorum. Confer Levit. 23. v. 5.

Dies naturalis est vel civilis, vel sacer.

Civilis, qui destinatus civilibus negotiis.

Sacer qui usibus sacris impenditur.

Dies sacri initium habebant à vesperâ ad vesperam, Lev. 23. vers. 32.

Dies artificialis est mora Solis supra horizontem cui opponitur nox.

Hujus pars alia est melior, puta tempus antemeridianum, alia deterior, puta tempus pomeridianum. Alij diem dispescunt in quatuor quadrantes, quorum primus quadrans dicitur rubeus, secundus splendens, tertius urens, & quartus tepens. Dividitur & aliter in sex partes solidas. 1. Est diluculum, seu crepusculum matutinum. 2. Mane vel aurora. 3. ad meridiem. 4. meridies. 5. de meridie. 6. suprema dies, Vesperugo seu vespera. Eodem modo & nox dividitur, cujus partes sunt 1. prima fax, seu crepusculum vespertinum, quùm candelam accendimus: 2. Concubium, quùm cubitum itur: 3. Nox intempesta. 4. media nox. 5. Gallicinium. 6. Conticinium.

Epochæ dierum naturalium sunt variæ, ut è sequentibus versibus videre est.

Atticus occasum spectat, Babylonicus ortum,
Nox media Ausoniis, media at lux perplacet Umbris:
Græci manè diem capiebant Solis ab ortu.
Vespere Judæi; *scrutantes sidera cœli*
Dum Sol in medio fulget nitidissimus orbe.

Chri-

Christicolæ incipiunt medio sub tempore noctis.

Epocha dierum & noctium artificialium est duplex, una diei, altera noctis.

Epocha diei est ortus Solis qui facit initium primæ horæ: Epocha noctis est occasus Solis.

Cæterum nox antiquitus divisa fuit in quatuor vigilias, quarum prima erat à noctis principio ad horam tertiam; secunda à fine tertiæ ad mediam noctem; tertia inde ad horam nonam; quarta à nonâ ad ortum Solis.

CAP. X.

De Septimana.

Ex diebus fiunt συστήματα, quæ vocantur Septimanæ. Septimana.

Septimana est quarta pars mensis.

Septimanarum considerentur epochæ & nomina.

Epocha septimanæ apud Judæos fuit prima Sabbathi, apud nos dies Dominicus, apud Turcas dies Veneris, quem colunt Turcæ in contumeliam Christi eo die crucifixi.

Nomina septimanarum, alia sunt Ecclesiastica, alia politica.

Politica sunt astrologica.

Ecclesiastica sunt Judaica & Christiana.

Nomina

Judæorum.	*Christianorum.*	*Astrologorum.*
Sabbathum	*Dies Dominicus seu feria*	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Sabbathi	Prima, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima feria	☉, ☽, ♂, ☿, ♃, ♀, ♄ Dies.

Septimanarum distributio pulchre convenit ad ☽ φάσεις. Ea enim septem prioribus diebus apparet corniculata; septimo die ostendit orbem dimidium, sed decimo quarto est plena: ijsdemque vicibus decrescens totum mensem in septimanarum veluti articulos distinguit.

CAP. XI.

De Mensibus.

Mensis. QUatuor septimanarum systema vocatur mensis. *Mensis* igitur *est tempus, quatuor plus minus hebdomadas complectens.*

Estque naturalis, seu Astronomicus, *vel civilis*, seu politicus.

Naturalis & ipse duplex: Lunaris, aut Solaris.

Lunaris, quo Luna duodecim signa emetitur. Hic est triplex. 1. periodicus id est, peregrinationis 2. synodicus, conjunctionis, 3. illuminationis, id est, apparitionis. *Periodus Lunæ* est cum Luna ab eodem puncto Zodiaci profecta ad idem redit, viginti octo dierum spatio.

Synodus Lunæ, est ejus à Sole profectæ ad eundem reditus 29. dierum & 12. horarum spatio. Itaque mensis synodicus est tempus inter duo præfixa novilunia intercedens.

Mensis illuminationis est tempus à primo conspectu nascentis Lunæ ad momentum usque ejusdem ex oculis evanescentis. Estque fere 28. dierum.

Mensis Solaris est naturalis transitus Solis à signo ad signum: horum mensium duodecim constituunt annum.

Estque æqualis vel inæqualis.

Aequalis est duodecima pars anni; videlicet dierum triginta, horarum decem, & minutorum triginta.

Inæqualis est spatium temporis, quo Sol unum δωδεκατημόριον *vero motu conficit.*

Mensis politicus, qui & usualis, *pro nationum diversitate variat,*

& ne-

& neglectis minutis mensuratur. Hic est duplex; alius nomen habens: ut, Fixus & mobilis, alius *carens nomine*, ut embolismalis.

CAP. XII.

De Annis.

MAximum mensium systema vocatur Annus.

Ejus considerantur species, partes, & Epocha.

Annus duplex est: Astrologicus & politicus.

Astronomicus est triplex. 1. Sidereus qui est reversio Solis ad eandem stellam fixam. Estque dierum 365. horarum 6. scrupulorum primorum 9. secundorum 40.   D 365, H 6, ′ 9, ″ 40

2. *Tropicus seu revertens*, quo revertitur ad æquinoctium seu Solstitium: Dicitur Alphonsinus: quia in tabulis Alphonsinis usitata est hæc anni quantitas. Estque dierum D 365, H 5, ′ 1, ″ 16.

3. *Verus seu apparens*, Estque D 365, H 6, ′ 55, ″ 12, juxta versiculum.

LXV CCC, sex horas continet annus.

Politicus est, quem observat populus.

Estque aut Lunaris, aut Solaris, aut mixtus. Lunaris pendet à motu Lunæ, isque est antiquatus & usitatus.

Antiquatus fuit vel menstruus; olim apud Ægyptios & Chaldæos; *vel trimestris*, apud Arcades, *vel quadrimestris*, apud Iberos & Ægyptios recentiores; vel *semestris*, apud Acarnanes & Cares; vel δεκάμηνος, decem mensium, qualem Romulus instituit. *Usitatus est Arabicus* D. 345, H. 8, differens à solari D. 11. quos vocant epactas. Dicitur & Græcus, quia illo hodie Mahumetistæ utuntur.

Solaris est qui respicit motum Solis. Estque Aegyptius 365. dierum, vel *Iulianus*: qui est *communis*, vel *bissextilis. Communis est hebdomadum* 52. & unius diei, sive D. 365.

Bissextus est D. 366. *Annus mixtus est, qui Solis & Lunæ periodos pariter respicit: ideoq; constat* D. 354 *qui constituunt annum Lunarem*

& praterea 11. diebus qui prioribus additi faciunt annum solarem. Hic fuit usitatus patribus ante diluvium.

Partes anni sunt quatuor, ver, æstas, autumnus, hyems. Quælibet earum dividitur in novam, adultam & præcipitem.

Sequuntur Epochæ, id est, initia annorum, de quibus in parte secundâ.

Cap. XIII.

De Epochis.

Epocha. *HUcusque de tempore naturali, sequitur artificiale quod dicitur Epocha.*

Epocha sunt vel historica, vel mathematica.

Historica sunt Ecclesiastica, vel politica. Ecclesiastica Epocha sunt certissima ex autoritate verbi divini, quales sunt: tempus diluvij, exitus ex Ægypto, anni jubilei, &c. E quibus Epochis sive terminis retro ad initium mundi & citro usque ad nos supputare licet.

Sunt autem præcipuè duæ.

Prima est ab orbe condito, altera à nativitate Christi.

Politica Epocha sunt apud Gracos Olympiades: apud Romanos anni ab Urbe conditâ, Item Cæsares Romani; apud Arabes & Turcas Hegira, apud Hispanos ÆRA.

Hæ Epochæ quia totæ pendent ex arbitrio hominis fallaces sunt & incertæ, & per se ex illis reliquæ æstimari nequeunt: ipsæ autem sunt vel ex historia divina, vel principiis Astronomicis petendæ.

Mathematica Epocha sunt, quùm Astronomi annotant rem aliquam gestam esse, cum hic vel ille motus stellarum esset.

Tales apud Ptolomæum sunt regnum Nabonassaris, & mors Alexandri magni. Hæ Epochæ sunt certæ certitudine secundaria propter leges naturę in motu Astrorum, unde retrò citroque computantur. Hic observetur collatio quarundam Epocharum. Annus Epochę Christianæ 1610. respōdet

æræ

æræ Judaicæ quinquies millesimę, trecentesimę sexagesimæ decimæ: & Hegiræ Arabicæ 1018. Nam Christus natus esse creditur anno mundi 3970. Epochæ Judaicæ, anno 3760. ab urbe conditâ 751. Augusti 41. & Herodis magni 33. Hoc in loco diligenter observetur regula: Etsi unaquæque Epocha suum habet peculiare initium, si seorsim consideretur, in ipso tamen Epocharum concursu omnes putantur à Calendis Januarij.

Epochæ sumuntur primo ab insigni eventu, ut diluvio: *secundo à loco nobili*, ut Romæ conditæ: *tertio ab initiis illustrium regum*, ut à Nabonassare. *Quarto ab instituto religionis & ceremoniarum*, ut à certamine Olympico.

PARS SECUNDA COMPUTI: DE COMPUTO SPECIALI.

CAP. I.

Introitus in partem secundam.

Temporis naturam & partes vidimus adhuc in computo generali: sequuntur species temporis in computo speciali, ubi agitur de temporibus varijs variarum nationum. Computus specialis.

Computus specialis est purus, vel mixtus. Purus est vel mathematicus, vel Ecclesiasticus, vel politicus.

Mixtus est in quo concurrit triplex ille modò enarratus, ideoque dicitur Mathematico-Politico-Ecclesiasticus.

CAP. II.

De Computo Astronomico.

Computus Mathematicus est Astronomicus vel medicus. Computus Astronomicus.

Astronomicus est accuratissima temporis observatio. Estque vel Chronologicus vel physicus. Chronologicus est de calculo historiarum per Eclipses solares vel lunares: qua de re paucis sic pote habēdum.

Irreprehensibilis annorum series colligi potest è sacris literis usq; ad annũ mundi 3199. postidea verò cũ sacra historia con-

conjungendæ sunt historiæ Ethnicorum, addita demonstratione temporum per intervalla Eclipsium: quæ quidem sunt infallibilia. Etenim homines eruditi admirati sunt stupendas Solis & Lunæ obscurationes ac proinde quam diligentissimè annotarunt, quo tempore ista luminaria eclipsin sunt passa. Itaque insignis est calculi astronomici usus, ut perspiciatur series annorum, qui effluxerunt à Nabonassare ad mortem Alexandri, & inde usque ad Christum. Deliquium autem Sol passus est, quùm Rhea Sylvia Romuli & Remi mater per vim compressa est anno mundi 3199. post annos deinde quinquaginta quinque, quo tempore Romulus mortuus est, iterum Sol passus est eclipsin anno mundi 3254. Hanc eandem eclipsin secuta est Candaulis Regis Lydorum mors, à quo Herodotus suam orsus est historiam. Sic recta ratione temporum Ethnicorum scripta cum sacra cohærent historia. Verum Ægyptij mathematici, quorum antesignanus est Ptolemæus in mathematicis observationibus annos suos à Nabonassare Assyriorum rege numerant. Ille cœpit regnare circa finem anni mundi termillesimi ducentesimi vigesimi primi. Eclipses Lunæ à Mathematicis observatæ sunt annis à Nabonassare 28, 127, 156, 257: Qui anni respondent certis monarcharum temporibus.

Deinceps Astronomi seriem annorum inchoant à morte Alexandri magni.

Computus Astronomicus physicus est de calculo eclipsium, itemque ortus & occasus stellarum: quos Astronomi inquirunt ad ostendendam singulorum dierum magnitudinem, ad salvanda incrementa & decrementa tam lucis quam tenebrarum. Hîc agatur de ortu & occasu, 1. Cosmico. 2. Acronycho. 3. Heliaco.

Cap.

CAP. III.

De Computo Medicorum.

Computus Medicus.

COmputus medicus est, de diebus & annis criticis.

Dies critici sunt vel decretorij vel indicativi.

Decretorij sunt septimus, decimus quartus, vigesimus primus & vigesimus septimus à morbo.

Indicativi sunt, quartus, undecimus, decimus septimus & vigesimus-quartus.

Anni critici dicuntur climacterici sive scansiles: quos alij supputant per septenarios, alij per novenarios. Hi n. duo numeri medicis dicuntur malefici. Si per septenarios, hęc erit annorum climactericorum series: 7. 14. 21. 28. 35. 42. 49. quem Cęsorinus putat esse difficilimum climacterem. Sin per novenarios, hic erit ordo: 9. 18. 27. 36. 45. 54. 63. 72. 81. Annus sexagesimustertius est periculosissimus, quia ibi concurrit novenarius cum septenario. Nam septies novena sunt sexaginta tria. Et sanè observatum est sexagesimum tertium annum vitæ cum clade aliquâ venire, aut corporis, morbiq; gravioris, aut vitæ interitus, aut animæ ægritudinis.

Verùm ne videamur pythagorizare & platonizare, muniamus hanc sententiam. 1. Experientia, 2. ratione.

Principio igitur septimi diei κρίσεις illustres, item sept. anni mirabiles conversiones, præterea jubilei anni, periculosæ & metuendæ sunt vices, ut omnes ad unum historici testantur & quotidiana comprobat experientia: Ejus rei διότι est ignotum, τὸ ὅτι autem tàm notum, quàm quod maximè.

Deinde ratio petitur à pari: Sicut Deus omnibus regnis attribuit certas periodos: ita & homini microcosmo.

Eas autem regnorum periodos Daniel definit 70. hebdomadum mētione, i. e. annorum circiter quingentorū spatio.

Compertum n. est magno exemplorum consensu imperia vel in ipso articulo anni 500. vel paulò ante, vel paulò post immutata, eversa & translata. *Peucerus & Hospinianus.*

CAP. IV.

De Computo Ecclesiastico.

Computus Ecclesiasticus.

Computus Ecclesiasticus est, qui temporum quorundam sacrorum usum explicat.

Tempora sacra sunt quæ cultui divino consecrata sunt.

Eaque sunt instituta vel à Deo vel ab hominibus.

Quæ à Deo sunt instituta obligant conscientias; non quatenus ceremonialia sunt, sed quatenus includunt severum Dei mandatum, quod qui transgreditur ædificat ad gehennam, ut loquuntur Theologi scholastici.

Quæ instituta sunt ab hominibus, sunt vel legitima, vel illegitima.

Legitima, quæ eum ob finem sunt ordinata, ut omnia in Ecclesiâ fiant εὐτάκτως εὐσχημόνως, καὶ πρὸς οἰκοδομήν.

Illegitima sunt vel impia, vel ridicula.

Impia, ut festa ab Ethnicis instituta.

Ridicula, ut dies quidam feriati Pontificiorum, apud quos feriarum neque finis neque modus est, ut ait *Erasmus*.

Ex his videre est quod sint quatuor species computi Ecclesiastici.

Est enim vel sacer vel profanus.

Sacer est vel Judaicus, vel Christianus. Profanus est vel Pontificius, vel paganus.

CAP. V.

De Computo Iudaico.

Computus Iudaicus.

Computus Iudaicus est omnium antiquissimus, artificiosissimus, elegantissimus: in quem Rabbi *Gamaliel* plurima scripsit, quemq; *Munsterus* omnium primo eruit è tenebris, & doctè illustravit illustrissimus *Iosephus Scaliger*.

Subjectum hujus computi est annus.

Anni duplex est divisio in quatuor tecuphas propter Solem & 12. menses propter Lunam.

Hæc

Hæc enim est summa summarum in computo Judaico, qui docet tantum duo, tecuphas & novilunia.

Tecuphæ respondent quatuor anni quadrantibus, & definiuntur duobus æquinoctijs & totidem Solstitijs.

Novilunia sunt totidem quot menses, qui sunt 12. vel 13. Et hinc fit ut annus Judaicus sit duplex, Simplex qui constat duodecim; & Embolinæus qui tredecim mensibus lunaribus.

Menses Hebræorum sunt partim pleni, partim cavi; illi diebus triginta, hi viginti nouem constant. Mixti autem sunt intermedij, qui interdum sunt cavi, interdum pleni, ut Marchesvan & Tisri.

Ordo mensium est duplex; Ecclesiasticus; qui procedit à Nisan: *Politicus, à Tisri* & ille nobis videtur naturalis, eo quod mundus eo ipso sit conditus. Nam mundum ortum vere primo, autumant sapientes & credere par est, ut ait Scaliger exer. 252. Ratio 1. Ex Geneseos capitul. 1. quia in primâ creatione omnia germinare cœperunt, cum in autumno marcescere soleant. Ratio 2. *ex Gen. 8.* Quia Noachus arcam est ingressus primo mense, & primo egressus ad finem secundi mensis: Mensis autem primus & secundus hîc non conveniunt autumno, quia post secundum mensem Noah non poterat sibi & animalibus necessarium victum ad annum sequentem parare, hyeme jam ingruente. Ratio 3. Scriptura mensem Nisan vocat initium mensium, *Exod. 12. vers. 2.* Deinde idem autumant sapientes, videlicet Theodoretus, *quæst. 22. in Exod.* Ambros. *lib. 2. Hexa.* Leo sermone de pass. Beda de ratione temporum, uterque Scaliger, Perkinsus, & Rabbi Jehoschua. *Insuper notanda sunt festa* J*udæorum nec non nomina mensium.*

Festa Mosaica sunt undecim, è quibus tria sunt palmaria, nempe Pascha, Pentecoste, Scenopegia.

Pascha Judæorum fuit duplex: aliud legitimum, quod & vetus, aliud judiciale, quod & novum.

Legitimum in vere celebratum est, Lunâ 14. id est in plenilunio, quod proxime æquinoctium vernum sequitur.

Hoc fuit duplex 1. Bovis & arietis. 2. agni. Illud die Jovis & Veneris comedebatur Deut. 16.3. 2. Chron. 35. v. 7. Et id edit Christus cum discipulis *Matth. 26. 17. Marc. 14. 12. Luc. 22. 17.* Hoc, nempe pascha agni, comedebatur die Sabbathi: idque Christus peregit in arâ crucis. Ioan. 18. 28.

Iudiciale fuit institutum tempore Eleazari, quod nunquam celebrabatur diebus ☽ ☿ & ♀, iuxta canonem בדו: Be du. Reliqua octo fuerunt 1. festum novorum fructuum, proximè post pascha. 2. Festum tubarum 3. Solennitates reconciliationis. 4. Dedicationis, siue Encænia. 5. Sabbathum. 6. Annus Sabbatharius. 7. Jubileus 8. novilunia. *Sequuntur nomina* mensium, quæ sunt.

Ordo.

Ecclesiasticus.				*Politicus.*	
1.	Nisan. vel Abib.	7	7.	Tisri, vel Esanin.	1
2.	Ijar, vel Sib.	8	8.	Marchesvan, vel Bul.	2
3.	Sivan.	9	9.	Cisleu, vel Caslau.	3
4.	Tamuz.	10	10.	Thebeth.	4
5.	Ab.	11	11.	Schebath.	5
6.	Elul.	12	12.	Adar.	6

Hîc duo notanda veniunt, 1. nomina mensium sunt Persica, vel Chaldaica.

2. Unus mensis Judaicus plerunque cum duobus Julianis concurrit, prioris fine, & posterioris initio, verbi gratia, Nisan respondet partim Martio, partim Aprili nostro.

CAP. VI.

De Computo Christiano.

Computus Christianorum.

COmputus Christianorum agit de festis novi Testamenti. Estque Christianorum, vel orthodoxorum, vel heterodoxorum.

Ortho-

Orthodoxi Christiani sunt, Orientales vel Occidentales.

Heterodoxi sunt pontificij in occidente, & in quibusdam partibus orientis. Hi Christiani multa habent communia in computo, & quædam propria.

Communia sunt dies dominicus, natalis Domini, festum ascensionis, & pentecoste. Dies dominicus institutus est ab Apostolis & discipulis Christi Apocal. *1. vers. 10.* quem Paulus *1. Cor. 16. vers. 2.* vocat primum hebdomadis, alij feriam primam. Dies ergò dominicus est Epocha septimanæ apud Christianos.

AEram & Epocham Dominicæ nativitatis quod attinet, non est succensendum iis, qui inquirunt annum & diem natalis Domini nostri Jesu Christi. Danda opera ne hostibus Ecclesiæ ludibrium debeamus, qui per tot secula annum natalis ejus ignoravimus, cujus ope ad vitam renati sumus. Nos autem salvo meliori judicio secuti Scaligerum, Beroaldum, & Althusium diserte profitemur Christum esse natum, mense Septembri, ipso æquinoctii autumnalis tempore.

Ratio 1. Christus est natus tempore primæ indictionis. *Luc. 2. vers. 1. & 2* Indictiones autem incipiunt ab octavo Calendas Octobris, id est, incidunt in vigesimum septimum Septembris. Itaque Christus natus mense Septembre. Probatur assumtum ex Beda de natura rerum cap. 48. itemque ex Budæo in libri 10. Pandect. Ratio 2. pastores excubias egerunt tempore nativitatis Christi, Ergò non fuit sæva hyems.

Pascha est quadruplex; *Judaicum*, in quo agnus sub vesperam decimi quarti diei Nisan mactatus & nocte decimi quinti Nisan manducatus. Sed pascha Ecclesiæ in Novo Testamento triplex est. Magnæ enim circa initia nascentis Ecclesiæ agitatæ fuerunt controversiæ, de optimo tempore celebrandi paschatis. Aliud tempus observabat Ecclesia Romana, aliud Ecclesiæ Asiaticæ. Illa videri voluit sequi traditionem Apostolorum Petri & Pauli: hæ traditionem Iohannis Evangelistæ, quem in Asiâ docuisse & mortuum *Pascha quadruplex.*

esse constat. Sed hæ concertationes decreto concilij Nicæni sunt sopitæ, & damnati Græci, qui pascha semper celebrabant uno & eodem cum Judæis die, id est, pascha σταυρώσιμον cum Romana Ecclesia celebraret ἀναστάσιμον.

II. *Secundum* ergo pascha est *Nicanum.*

III. *Tertium* pascha est *Dionysianum*, quòd celebratur eo tempore, quod Dionysius Exiguus Abbas Romanus determinavit, vulgo vocatur pascha veteris Calendarii.

IV. Quartum pascha est *Gregorianum*, sive pontificium, quod celebratur juxta modum in Calendario novo præscriptum.

Festum ascensionis est quadragesimus à paschate dies inclusivè.

Festum Pentecostes est quinquagesimus à paschate dies.

Hæc sunt communia omnibus Christianis, aut saltem plerisque: propria singulorum sunt sexcenta, de quibus agere non libet.

CAP. VII.

De Computo Pontificiorum.

Computus pontificiorum est vel vetus vel novus.

Vetus qui usitatus fuit ante tempora Gregorij decimi tertij.

Novus qui introductus à Gregorio XIII. anno Christi 1582. Hic stilus semper anticipat veterem Julianum undecim diebus. Uterque computus est prophanus: quia ademit nobis libertatem Christianorũ, & stabilit invocationẽ sanctorum.

Cæterum festa pontificiorũ sunt mobilia, vel immobilia.

Mobilia, quæ non incidunt in unam eandemque diem: ut Septuagesima, Quadragesima, Rogationes, quæ moventur, sicut pascha & Pentecoste: Reliqua, ut festum Michaelis, &c. immobilia sunt.

CAP. VIII.

De Computo Ecclesiastico paganorum.

Feriæ Ethnicorum. *Computus paganorum agit de ferijs Ethnicorum.*

Eæ fuerunt aut propria, aut communes.

Feriæ

Feriæ propriæ erant vel familiarum vel singulorum.

Propriæ familiarum erant quæ à singulis familiis celebrabantur: ut Claudiæ, Corneliæ, Scipionum, & Lucullorum.

Feriæ singulorum erant multiplices; quarum aliæ dicebantur γενέθλια, aliæ γαμήλια, aliæ ὀνομαστήρια.

Feriæ communes fuerunt aut stativæ, aut conceptivæ, aut imperativæ, aut nundinæ.

Stativæ fuerunt anniversariæ, quæ certis statisque diebus recurrebant, ut erant Agonalia, Carmentalia, Lupercalia, Quirinalia, Terminalia, Floralia, & Robigalia.

Conceptivæ erant, quæ quotannis à sacerdotibus concipi solebant in dies commodas, ut *paganalia, Sementinæ, & Compitalia.*

Imperativæ erant, quas consules & prætores pro arbitrio indicabant.

Nundinæ erant nonus quisque dies, quo Rustici conveniebant, negotijs privatis & mercibus provisuri.

CAP. IX.

De Computo Politico.

H*Actenus de computo Ecclesiastico, sequitur politicus, qui explicat temporum rationem in foro soli.* Tot igitur sunt species hujus computi, quot nationes, nempe 72. de quibus omnibus & singulis differere & inutile, & impossibile foret. Ea propter de præcipuis agere fert animus, nempe de *computo Romanorum, Græcorum, Aegyptiorum, & Persarum.*

In Computo Romano sequentia notanda veniunt.

I. Romani annos computarunt ab urbe conditâ. Romulus enim digessit annum in decem menses. *Computus Romanorum.*

II. *Indictio* est spatium quindecim annorum, quia semel tot annorum intervallo gentes Romanis subjectæ absolvebant solutionem debitorum, vectigalium & stipendiorum. Nam in fine primi quinquennij aurum ipsis erat indictum ad dominationis typum: In fine secundi argentum, ad militum stipendia: In fine tertij æs & ferrum ad armorum reparationem; Unde instituerunt Romani, ut nullum pri-

privilegium, & nulla conventio ſcriptis mandata eſſet ſtabilis, niſi haberet annum indictionis annotatum, & hoc ne tributorum ſolvendorum memoria laberetur. Incipit autem Cyclus indictionis in Septembri, quia id tempus peregrinantibus eſt maximè opportunum, & tum quoque eſt ubertas fructuum, ut etiam poſſint ſolvi tributa.

III. *Cyclus*, eſt ſpatium temporis quo fiunt reditus rerum inſignium: & in computo Romano quintuplex eſt, *Indictionis* (de quo modo) *Luſtri*, *Lunæ*, *Solis*, *Epactarum*.

IV. *Luſtrum erat* ſpatium 5. annorum à Romanis conſideratum ad tempus Dictaturarum. In fine enim quinquennij cujuslibet & in principio dictaturæ, circumibant cives Romani Civitatem cum cereis & candelis, & poſtea in campo Martio dictatorem eligebant.

V. *Cyclus Lunæ*, eſt ſpatium 9. annorum, quia tunc novilunia & plenilunia migrarunt per omnes dies totius menſis, & mox ſicut & Eclipſes redeunt ad priora loca. Dicitur Cyclus Lunæ quia novilunia & plenilunia depēdent ex motu Lunæ. Dicitur *aureus numerus* quia Julius Cæſar eum ſuo Calendario aureis literis propter eximium uſum inſcripſit, quia monſtrat novilunia.

VI. *Cyclus Solis* eſt ſpatium 28. annorum, quia 28. annis feriæ itemq; anni biſſexti redeunt in orbem. Dicitur Solaris, quia literam Dominicam ſeu diei ☉ indicat.

VII. *Cyclus Epactarum*, eſt numerus annorum nunquàm major 30. annis. Sic dictis ab Epactis, quæ ſunt 11. dies, quibus annus Solaris Lunarem ſuperat. Nam annus Lunaris conſtat diebus 354. Solaris diebus 365. Unde hi anni differunt undecim diebus.

VIII. Ad extremum Romani ſecuti Numam menſes ſuos diſtinxerunt in *Calendas*, *Nonas & Idus*, de quibus teneantur verſiculi.

Principum Menſis cujuſq; vocato Calendas:

Majus

Majus sex Nonas October Iulius, & Mars.
Quatuor at reliqui, Tenet Idus quilibet octo.
Inde dies reliquos omnes dic esse Calendas.
Quas retro numerans dices à Mense sequenti.

In computo Græcorum observatur *Cyclus* quinque annorum qui vocatur *Olympias* & πεντετηρὶς: unde dici solet anno primo Olympiadis primæ secundæ, &c. Iique dies mensis dividunt in tres decades 1. ἱσταμένου μηνὸς 2. μεσοῦντος μηνός. 3. λήγοντος.

Aegyptiacus computus cognitu necessarius est propter lectionem Ptolomæi & Iosephi, quia illi omnia sua tempora ad Ægyptios menses accommodarunt.

Computus Persicus dicitur Cyclus Chaldaicus qui continet 17. annos. Genethliaci enim dicunt tempestates frugumq; proventus & sterilitates, itemque morbos circumire duodecim annorum spatio. Ideo Orientales singulos hosce annos appellant nominibus animalium hoc modo. 1. Mus 2. Taurus. 3. Pardus. 4. Lepus. 5. Draco. 6. Serpens. 7. Equus. 8. Ovis. 9. Simia. 10. Gallina. 11. Canis. 12. Porcus. Hæc nomina affectum annorum indicant, puta annus serpentis est pestilens, Lepus denotat annum fertilitatis, Equus annum bellicorum tumultuum, mus annum famis, taurus annum felicis agricolationis.

CAP. X.

De usu & fabrica Calendarij, seu Computo mixto.

Computus specialis purus putus fuit expositus: sequitur mixtus qui dicitur Calendarium.

Calendarium varium apud alias atque alias nationes.

Nos agemus de Iuliano & Gregoriano.

Ejus consideratur fabrica & usus.

Fabrica concernit προθεωρίαν & χρῆσιν.

Protheoria agit de prolegomenis, ut sunt annus Christi, anni mundi, aureus numerus, Cyclus Solis, Dictio Romana li-

tera Dominicalis & Epactæ. Duo priora vocantur δεδομένα, dâta: reliqua ζητήματα. De primo Josephus Scaliger & Temporarius demonstrant duos annos desiderari in commnni consuetudine numerandi à Christi nativitate, ita ut hoc anno 1610. sit numerandus 1612.

Numerus annorum qui effluxit à conditu mundi usque ad nativitatem Christi, est controversus. Nos tamen hoc anno 1610. computamus annos ab orbe condito 5610.

Cyclus Lunæ seu aureus numerus & reliqua prolegomena inquiruntur vel typicè vel Arithmetice. Typice quidem ex Tabula seu laterculo Harmonico ut vocant.

Laterculus.

Anni Christi	Cyclus Solis	Aureus numerus	Litera Dominicalis	Indictio Romana
1609	22	14	A	7
1610	23	15	G	8
1611	24	16	F	9
1612	25	17	ED	10
1613	26	18	C	11
1614	27	19	B	12
1615	28	1	A	13
1616	1	2	GF	14
1617	2	3	E	15
1618	3	4	D	1
1619	4	5	C	2
1620	5	6	BA	3
1621	6	7	G	4
1622	7	8	F	5
1623	8	9	E	6
1624	9	10	DC	7
1625	10	11	B	8
1626	11	12	A	9
1627	12	13	G	10
1628	13	14	FE	11
1629	14	15	D	12
1630	15	16	C	13
1631	16	17	B	14
	Si pervētum sit ad 28. incipe ab 1.	*Si perventum sit ad 19. redi ad 1.*		*Si perventum sit ad 15. redi ad 1.*

Cæterum Arithmeticum artificium sic habet. 1. Aureus numerus sic invenitur Adde annis Christi unitatem & summam divide per 19: residuum ostendit aureum numerum, si nihil restet 19. erunt.

2. Cyclus Solis sic invenitur, annis Christi adduntur 9. & productum per 28. dividatur & residuum erit Cyclus solaris. Si nihil remanserit, Cyclus est numerus 28.

3. Indictio Romana sic invenitur, Annis Christi adde 3. & productum divide per 15. Residuum est annus Cycli indictionis: Si verò nihil remanet agitur annus ultimus Cycli nempe 15.

4. Litera Dominicalis indicat diem Dominicalem, sicut enim septem dies sunt septimanæ: Sic & septem literæ, quarum hic est ordo.

Filius esto Dei Cælum Bonus Accipe Gratis.

Ratio venandi literam Dominicalem ex hac tabella pervidetur.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
G F	E	D	C	B A	G	F	E	D C	B	A
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
G	F E	D	C	B	G A	F	E	D	C B	
22	23	24	25	26	27	28				
A	G	F	E D	C	B	A				

5. Epactarum utilitas est, ostendere ætatem Lunæ. Si igitur Epacta in Calendario inventa fuerit eo die novilunium fiet.

Eas sic docet venari Scaliger: Annos Cycli lunaris 1. multiplica per 11. & divide per 30. τὸ reliquum sunt Epactæ lunares: ut hoc anno 1609. Cyclus Lunæ est 14. qui multiplicetur per 11. & dividatur per 30, relinquūtur 4. suntq; Epactæ.

Fuit

Fuit protheoria Calendarij.

Theoria Calendarij continet tria 1. rotundationem temporis, hoc est, divisionem in quadrantes, 52. septimanas 12. menses, & mensium in dies. *2. Observationem tempestatum, Eclipseon & caeterorum. 3. Notationem Ecclesiasticam.*

Usus Calendarij est permagnus in oeconomicis, Ecclesiasticis & Politicis. Huc pertinet Calendarium Manuale, quod vulgò vocatur Cisio Janus.

Cisio Janus, Epi, sibi, vendicat, oc, Feli, Marc, An.
Prisca, Fab, Hag, Vincenti, Paulus, nobile, lumen,
Brig, purg, Basil, Ag, Dor, febru, Ap. schola fica, valent.
Juli conjunge, tunc Petrum, Matthiam, inde,
Martius, Adria, per, decoratur, Gregorio, Cyr.
Gertrud, alba, bene juncta, Maria genetrice,
April, in Ambrosij, fessis ovat, atq; Tiburti,
Et Valer, sanctiq; Georg, Marciq; Vitalis.
Philip, crux, flor, goth, Iohan, latin, epinefer, & Soph.
Majus in hâc serie tenet Urban in pede Cris Can-
Nic Marcelli, boni dat, jun, primi, Ba, Cyrini.
Vitiq; Marprotus, al, sancti, Johan, Jo, dor, le Pet, Paul.
Jul, visit, Huldrich, oc, Bil, Chilli, fra bene Margar, Apost, Al
Arnolphus, prax, Mag, Aph, Chris, Jacobiq; Sim Abdon.
PeSteph, Protus, Six, don, Cyr, Rolan, Tybur, Hyp. Ens.
Sumtio Agapiti, Ti, mo, Bartholo Ruf, Aug, Col, aucti.
Egidium, Sep. habet, Nat, Gorgon, protiq;, crux, Nic.
Euph, Lambertiq;, Matth, Mauricius, & Da, Wen. Mich. Hier.
Remiq;, Franciscus, Marcus, Di, Get, Artiq;, Calix.
Galli, Lucas, Vel, Unde, Se, Seve, Crispini, Simonis, Quin.
Omne, November, Leon, qua, Theo, Martin, Brituq;.
Post hac Elisa, ce, cle, Cris, Catharina, sat An
December, Barba, Nicolaus, & alma Lucia
Sanctus ab inde Thomas, modò Nath. Steph, Joh, pu, Thomae, Sylv.

FINIS LIBRI TERTII ASTRONOMIAE.

LIBER IV. ΟΥΡΑΝΟΣΚΟΠΙΑΣ
De Astrologia.

ASTronomia exposita est tribus libris, sequitur Astrologia Iudiciaria, quæ agit de Prognosticis.

Prognosticorum consideratur Divisio & Erectio.

Divisio, quod prognostica sint vel Catholica vel Genethliaca.

Catholica quæ prædicunt eventus universales: pertinentes ad totas provincias, seu gentes, cujusmodi sunt pestes, bella, fames.

Suntque idiomatica, vel symptomatica.

Idiomatica quæ exponunt hominum studia & mores.

Symptomatica quæ prædicunt accidentia insignia, quæ vel habent certas periodos, vel non.

Prognostica genethliaca. *Genethliaca sunt quæ prædicunt singulorum hominum facta*, id est, temperamentum, inclinationes, & studia.

Erectio prognosticorum est multiplex, hæc autem tutissima.

Erecturo schema duo sunt necessaria. 1. Requisita 2. Præcepta.

Requisita sunt vulgaria, vel Astronomica.

Vulgaria sunt quæ dantur ab amicis, vel parentibus ejus, cujus genesin investigamus, & sunt numero sex: annus, mensis, dies, hora, minutum, locus.

Astronomica sunt elevatio poli & figura thematis, quâ cœlum in duodecim domicilia dispescitur.

Domicilia cœli sunt vel cardinalia, vel intermedia.

Cardinalia, quæ occupant cœli cardines. Suntque 4.

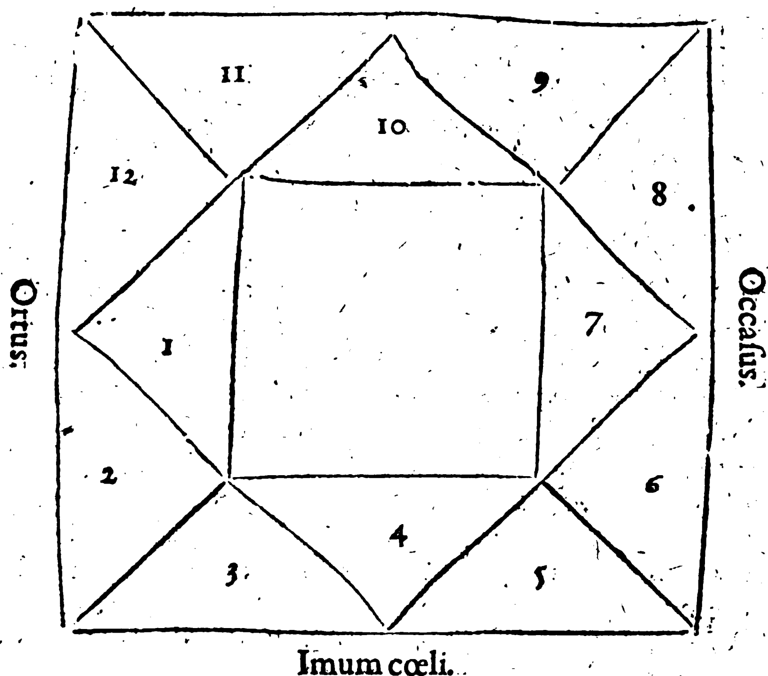
1. Ἀνατολή, seu ὡροσκόπος.
2. Ὑπόγειον.
3. Δύσις.
4. Μεσουρανία seu μεσουράνημα.

Intermedia sunt succedentia vel declinantia.

Succedentia quatuor. ἀναφορά, ἀγαθὴ τύχη, ἐπικαταφορά, ἀγαθοδαίμων.

Declinantia sunt 4. θεά, κακὴ τυχή, θεός, κακοδαίμων.

Estque



Estque rotunda vel quadrata.

Præcepta sunt hæc.

I. Globus rectè constituatur.

II. Investigetur locus Solis.

III. Ad manum sint Ephemerides.

IV. Iudicium petatur ex tabulis Origani vel alterius alicujus.

Hujus loci sunt varia tempestatum prognostica, item dies critici (qui nobis ob oculos ponunt tempus aliquod futurum) de venarum incisione, de cucurbitis, balneis, pharmacis, tempore plantandi & serendi: quæ omnia petenda sunt ex Plinio Varrone, Columellâ, Cardano, Peucero, aliisq.

aliisque libellis practicis. Ne tamen tibi desim, lector candide, accipe de manu meâ sequentem Isagogen.

DE RATIONE CONSTITVENDI XII. COELI *domicilia, & de judicijs nativitatum brevis introductio.*

CAP. I.

De circulis domiciliorum cælestium.

ASTronomi vt motum cœlestium corporum & alia τῶν φαινομένων accidentia deprehenderent, multis modis cœlum in certas partes per circulos, tam versus Septentrionem & Meridiem, quam versus ortum & occasum distribuerunt. Nam quùm ex omni parte cœlum exacte sit rotundum, nec si totum spectetur, principium aut finem habeat, nullo modo melius ea, quæ in ipso fiunt, deprehendi posse advertunt quam per circulos in certâ aliquâ stellâ, aut parte cœli cogitatione notatos atque descriptos. Illi autem circuli ut diximus, apud Astronomos sunt varij, & de quibusdam in libello Sphærico disseruimus: nunc omissis quibusdam alijs, de ijs hoc libro dicamus: qui vulgo circuli domiciliorum cœlestium appellantur. Describuntur ij in cœlo hoc modo: Scimus horizontem & meridianum totum cœlum secundum longitud. dispescere in 4. æquales quadrãtes. Ad hoc si assumantur alij circuli, qui ab horizonte & meridiano 30° distant & & per communem intersectionem eorundem circulorum transeant, intelligetur cœlum distingui in 12. partes æquales, quæ appellantur 12. domus vel domicilia. Atq; propterea ab artificibus excogitata sunt, quia viderunt stellas cùm alias tum inprimis errantes alios atq; alios in locis ejusmodi Cœli habere effectus. Prima autem domus constituitur si ab hemicyclo horizontis orientalis incipiendo numerentur in æquatore 30°. Nam tot gradus unaquævis domus complectitur

ftitur & ibi ftatuatur hemicyclium alicujus circuli. Hic finis erit primæ domus & initium fecundæ. Poftea ulterius numerentur, ℰ.quibus definietur domus fecunda. Poftea figna Zodiaci & Planetæ omnes item ftellæ fixæ ad quodvis tempus datum ad has referuntur, ut ipforum in cœlo fitus quafi coram confpici poffint.

CAP. II.

De modo erigendi figuram cæli, feu conftituendi 12. cæli domicilia ad quodvis tempus datum.

ETfi multi funt modi erigendi themata cœli: tum is quem rationalem appellant, & vel ex Tabulis directionum Regiomontani, vel ex Tabulis annexis Ephemeridibus elicitur, inprimis præftatur & in illo proceditur hoc modo: 1. Sume locum ☉ in meridie diei cujufq; ex Ephemeridibus. 2. Cum loco Solis ingredere Tabulam annexam Ephemeridibus, quærens Signum loci ☉ in fronte Tabulæ gradus 5. defcendendo fub titulo decimæ domus, & quidem hæc omnia fub elevatione loci dati. 3. Tempus correfpondens in latere finiftro fub titulo: tempus à meridie annotetur. 4. Si loco ☉, ut plerunque fit, adhæferit minuta, differentia inter inventum tempus & proxime fequens inquirenda eft & ponenda loco medio, priore 60. pofteriore fcrupula gradib. ☉ adhærentia. Id quod peractâ operatione fecundum regulâ De Tri prodit vocatur pars prop. 5. Hæc pars prop. tempori antea invento adijciatur, poftea adijciatur & tempus tuum propofitũ à meridie elapfum. Præterea pro fingulis fex horis à meridie elapfis fcrupulum unum, & quùm numerũ horarum 24. excefferit, adijciantur 24. id eft integer dies naturalis. 7. Tempus quod relinquitur quæratur fub titulo. tempus à meridie & ubicunque invenitur excerpantur ad dextrum latus fex domorum cufpides, & in figuram propofitam infcribatur. 8. Reliquæ 6. cufpides domorum per con-

trariaſigna ijſdem numeris notentur. Hoc autem obſervandum eſt cum tempus uſuale horarum poſt mediam noctem proponitur, convertendum eſſe id in Aſtronomicum, adijciendo 12. Nam quum uſitatè nos numeramus horam noctis primam, ſecundam, tertiam, &c. Aſtronomi numerant 13. 14. &c. quibus dies naturalis integer conſtat.

Sit figura cœli erigenda ad 14. diem Maij horam matutinam 9. quod tempus ſecundum Aſtronomos eſt dies 13. Maij 21′. H. Locus ☉ ad diem 13. Maij eſt 1° 48′ ♊. Cum his gradib. ingredior tabulam annexam Ephemeridibus, ſub elevatione poli 51°. & invenio à ſiniſtro latere ſub titulo: tempus à meridie correſpondere primo gradui ♊ 3. horas 55′. Quia 1. gradibus ☉ adhærent minuta 48. confer inventum tempus cum proximè ſequente, ſubtractione minoris à majore 3. H. 55′ differentia eſt 5. quæ colloco medio loco priore 60′ poſteriore 48′.

60	5′	48
		5
		240 (4.
		60

Peractâ operatione prodit prop. 4′. Hanc addo tempori antea invento ſcilicet 2. H. 55″, & fiunt 3. H. 59′. Poſtea addo & tempus propoſitum à meridie elapſum ſcilicet 21. H. Poſtremo addo quoq; 3′. Jam quia numerus horarum 24. excedit, abijcio 24. & remanet 1. H. 2′. Hæc quærés ſub titulo tempus à meridie, invenio tandem in X. domum incidere 17° ♈ in XI. 0° ♊. In XII. 12° ♋. In I. 8. ♌. In II. 27. ♌. In III. 18 ♍ Hæc igitur in figuram inſcribo, atque figura contraria in contrarias domos, cum ijſdem gradibus conſigno. Eſt autem 10. domui oppoſita quarta XI. p. p.

CAP.

CAP. III.

De Reductione temporis, seu accommodatione Ephemeridum ad alia loca.

QUemadmodum aliæ Tabulæ: ita etjam Ephemerides ad unum certum meridianũ computatæ sunt, ad quem motus & aspectus tantum congruunt. Ut autem ad alia loca quæcunque accommodentur, & ijs in inquirendis motibus Planetarum uti possimus quasi ad nostrum meridianum essent confectæ, hoc in præcedentibus est. 1. inquiratur longitudo loci tam illius ad quem computatæ sunt Ephemerides, quam illius, ad quem figura cœli erigenda est. 2. Investigetur differentia hujus longitudinis subtractione minoris à majore. 3. Differentia longitudinis inventa convertatur in partes temporis, sumendo pro singulis gradibus differentiæ 4′ horæ, pro uno minuto differentiæ 4″ horæ. 4. Differentia conversa in tempus ad tempus Astronomicum vel addatur, si loci longitudo sit minor, id est, si locus propositus Ephemeridum meo dato est occidentalior, vel subtrahatur, si loci propositi longitudo est major, id est, si locus is est orientalior.

Sit tempus datum annus 1574. 13. Maij 21. H. sub longitudine urbis Lipsiæ, & sit hoc tempus reducendum ad meridianum Venetum, ad quem præsentes nostræ Ephemerides computatæ sunt

	°	
Longitud Venet.	32	30
Lipsi.	29	58
	2	32

Differentia longitudinis harum civitatum est h. e. tot gradibus & minutis Venetiæ magis sitæ sunt versus ortum, quam Lipsia. Conversi hi gradus & minuta in tempus, constituant differentiam temporis 10′ 8″ quibus Venetiæ citius tempus meri diei numerantur, & Solem orientem aspiciunt, quam ij qui habitant Lipsiæ. Qui igitur locus datus est occidentalior, addo differentiam hanc ad tempus datum scil. horas 21. & relinquitur tempus reductum 21. H. 10′ 8″.

CAP. IV.

De Æquatione temporis.

ÆQuatio dierum nihil aliud eſt quam differentia inter dies veros & Aſtronomicos. Etſi autem planetis tardioribus æquatione non opus eſt, tamen in ☾, quæ admodum velox eſt, non eſſe negligendam cenſent. Perficitur autem ex Ptolemæi & Copernici doctrinâ hoc modo: 1. Inquire ex Ephemeridibus locum ☉ ad diem datum in gradibus & minutis. 2. Cum gradibus & ſigno conſule tabulã Copernici, q̃rendo ſignum loci ☉ in fronte gradus v. in linea collaterali ſiniſtra, & ꝙ communis angulus offert, æquatio dierum eſt in ſcrupulis primis & ſecundis, quam ſi nulla adhærent gradibus ☉ ſcrupula, pro æquatione vera retine, nullo amplius labore ſuſcepto. 3. Si gradibus ☉ ſcrupula adhærent, angulum communem confer cum angulo proximo ſequente, factaq; ſubtractione minoris à majore, elice differẽtiam, quam pone loco medio, priore 6′ o. poſteriore ſcrupula ☉ gradibus adhærentia & ꝙ peracta operatione emergit, angulo communi adijce, ſi ſequens creſcat: ſubtrahe autem ſi ſequens decreſcat, id quod relinquitur, repręſentat ęquationem veram. 4. Æquationem inventam à tempore reducto ſubtrahe. Si in fronte Canonis S litera: adde V ſi A inventa fuerit, & habebis T R & æqvale, ad quod deinceps motus Planetarum inveſtigandi ſunt.

Exemplum. Tempus ℞ fuit 13. Maij 21 H 10′ 8″. Hoc tempus ad motuum computationem ita præparatur. Locus ☉ ad meridiem diei propoſiti eſt 1° 48′ ♊ Inventio aũt in canone æquationum 10′ 25″: Sed quia gradibus ☉ adhærent 48′ confero inventum angulum ſcilicet 10′ 25″ cum proximè ſequenti 10′ 20″. Differen-

ferentia est 5′ quæ pono in loco medio priore 60″ posteriore adhærentia gradibus ☉ scrupula: prodeunt peracta operatione 4″ quæ ab angulo primum invéto subtraho, quùm sequens decrescat, & prodit æquatio

10	21	60	5	48	10	25
			5			4
		240	(4		10	21

Jam quia S. fuit inventum in fronte Tabulæ, subtraho hęc à tempore reducto, habeboq; tempus reductum & æquatum 20 horarum 59′ 47″. Ad quod deinceps motus Planetarum investigabimus.

	H	′	″
Tempus reductum	21	10	8
		10	27
S.			
Tempus reductum & æquatum.	20	59	47

CAP. V.

De motibus omnium planetarum veris, capitis item & caudæ Draconis ad quodvis tempus propositum inveniendis.

Educto & æquato tempore juxta præcedentem doctrinam motus cujusque planetæ ad illud tempus invenitur hoc modo: 1. Cum die proposito ingredere Ephemerides, ubi annotatos reperies motus omnium Planetarum in meridie. 2. Hos motus Planetarum cum sequentis diei motib. confer, & inquire differentiam subtrahendo minorem à majore & habebis motum diurnum Planetarum id est, wie viel er ist fortgangen einen Tag. 3. Sume primò motum ☉ inventum & pone eum juxta regulam De Tri loco medio: priore 24. H. tertio tempus reductum & æquatum: (scilicet in horis & scrupulis) Idem fiat in ☽ & Planetis reliquis, Item ☊ Draconis.

 nis.

nis 4. Quod ex operatione prodierit in ſingulis Planetis, id adde motui Planetæ, qui eſt in Ephemeridibus ad diem propoſitum, ſi quidem Planeta eſt directus. Subtrahe autem Planeta eſt retrogradus, & ita habebis motum Planetæ cujuſcunq; ad tempus tuum propoſitum. 5. Planetarum omnes motus hoc modo ad propoſitum tempus inventi ſingulis ſuis locis in figuram confectam inſcribantur, ita quidem, ut in ſigna incidunt. 6. Cauda Draconis in ſignum ☋ tum capiti Draconis, iiſdem gradibus & minutis, quæ habet ☊ notatus.

Tempus antea ℞ & Æ. eſt 20. 59. 47. (H ′ ″) Motus autem Planetarum in meridie diei 13. & ſequentis 14. hi ſunt.

Maii	☉	♊	☽	♒	♄	♐ ℞	♃	♊	♂	♍ ℞	♀	♉ ℞	☿	♊	☊	♊
13	1	48	26	28	5	12	14	31	19	57	27	4	23	57	16	48
				♓												
14	2	46	10	2	5	7	14	44	19	31	26	31	24	19	16	45
		57	13	34		5		13		26 ℞		33	1	22		3

Si conferantur ſubtractione inter ſe hi motus, invenitur motus diurnus cujuſcunq; Planetæ ſic ☉ 57′ ☽ 13° 34′ ♄ 5′ ℞ ♃ 13′ ♂ 26′ ℞. ♀ 33′ ℞ ☿ 22′ ☊ 3′.

Hic motus diurnus in ſingulis planetis ponendus eſt loco medio, priore dies integer, id eſt, 24. H. poſteriore tempus ℞ & Æ ut in Solem hoc modo:

24. (H) dant 57 quid 20 59. 47. (H ′ ″) In regula autem De Tri priorem & poſteriorē numerum neceſſe eſt eſſe ejuſdem ſpeciei, & quia in poſteriori adhærent minuta prima & ſecunda, convertendæ ſunt omnes horæ in minuta, ac ſecunda quidem adhærentia, quia 30. excedunt pro 1′ reputanda. Similiter faciendum eſt in gradibus motus planetarum, ſi illis adhæreant ſcrupula. Peracta operatione prodit prop. in ſingulis

gulis planetis ☉ 48 ☽ 11. 52 ♄ 4 ℞. ♃ 11 ♂ 21 ℞ ♀ 28 ℞. ☿ 19. ☊ 2′. Hæc prop. vel addenda est in planetis in meridie dati diei, vel subtrahenda, prout planeta directus est vel retrogradus, quod si factum fuerit, vera loca planetarum ad tempus propositum erunt.

☉ 2° 27′ ♊ ☽ 8° 20′ ♓ ♄ 5° 8′ ♐ ℞ ☊ 16° 46″ ♊

♃ 14° 42′ ♊ ♂ 19° 36′ ♑ ♀ 26° 36′ ♉ ℞.

☿ 24° 16′ ♊ ℞ ☋ 16° 46′ ♐

Iam Planetæ cum suis motibus themati ante conformato in debita signa ordine inscribantur.

CAP. VI.

De loco partes fortunæ inveniendo.

PArtes fortunæ, qui locus est in cœlo, ubi ☉ & ☽ radij concurrunt, investigatur secundum Ptolemeum hoc modo. 1. Subtrahe locum ☉ verum à loco ☽ tam in gradibus & minutis, quam in signis, quorum characteres in numeros resolvendi sunt. Hoc autem observandum est, ut si subtractio fieri nequeat, adhibeatur integer circulus, 360. 2. Numero qui ex subtractione emergit, adde signum & gradus ascendentis, at si numerus signorum 12. superarit, abijce 24. residuum quod remanet, retine, & in quem locum figura sic inciderit, ibi locus erit partis fortunæ, quem hac figura pingere solent.



In præcedente figura locus ☽ resoluto charactere signi in numerum est 11 Sig. 8° 20″. Locus ☉ est 2. Sig. 2° 37.

Subtracto loco ☉ à loco ☽ remanent Sig. 9. 13. 43. His si adda-

Sig. °   Sig. ° ″
addatur Ascendens, id est, 4 8, efficitur numerus 13 13 43.
Quia autem Numerus signorum 12. superat, abijcio 12. & re-
Sig. °   °
manet 1 13 43. Incidit igitur ⊕ in 13 43 ♉

CAP. VII.

De 12. domorum cœli significationibus.

Qui iudicare vult de aliqua Genesi, eum necesse est ante omnia in conspectu habere primo significationes 12. domiciliorum Cœli, 2. naturas signorum cum divisionibus, quæ sunt multiplices. 3. vim & efficaciam Planetarum cum suis dignitatibus & aspectibus. De his ordine quantum nobis propositum est, dicemus. Ac primo de significationibus 12. domorum cœli agemus.

I. Domum diximus incipere ab hemicyco horizontis orientalis, Græcis dicitur ἀναβιβάζων ὡροσκόπος, Latinè Ascendens, Item cardo vel angulus oriẽtis. Indicatur ex hac domo de vita, nutritione, complexione corporis, animæ qualitatibus, & quæ his accedunt, item de propriâ industriâ nati.

II. Domus dicitur ἀναφορά, id est, emersio. Nam ab hac incipiunt Planetæ & signa quasi apertis foribus paulatim emergere & ad horizontem nostrum vel hemisphærium evehi. Iudicatur ex hac domo de ijs, quæ sunt ad vitam nostram, ut sunt opes & divitiæ.

III. Dicitur θεά Dea à felicium eventuum significatione Denotat fratres, sorores, consangvineos, affines, item itinera minora, hospitalitatem, rumores novos.

IV. Domus dicitur ὑπόγειον imum cœli, appellatur quoque angulus mediæ mortis, Continet significationem Patris, patrimonij, & eorum quæ dicuntur bona immobilia, ædificiorum, item agrorum, villarum, pratorum, thesaurorum absconditorum. Denotat agriculturam, fodinas metallicas & sepulturam.

V. Di-

[illegible] incipiendo à [illegible], et procedendo [illegible]
[illegible] vel incipiendo [illegible]

V. Dicitur ἀγαθὴ τύχη Bona Fortuna. Desumi ex hac solet judicium de filiis, filiabus, muneribus, vestimentis, delectationibus, conviviis, lusu, voluptatibus.

VI. Dicitur κακὴ τύχη Mala Fortuna, quia ut præcedens domus læta, & prospera: ita hęc tristia & adversa denunciet. Est domicilium morborum, ægritudinum, vitiorum corporis, servorum, vicinitatum, minorum animalium.

VII. Domus dicitur δύσις id est occasus, angulus occidentis item angulus septimæ domus. Habet significationẽ de conjugio, nuptiis, mulieribus, societatibus, contentionibus forensibus, ac simultatibus. Denotat etiam hostes, furta, rapinas, & omnis generis scelera.

VIII. Dicitur ἐπικαταφορά id est porta superna, quia stellis occasuris quasi fores aperit. Sumitur inde judicium de morte & iis quæ ex morte sequuntur, & morti caussam præbent.

IX. Domus dicitur θεὸς Dea, quia significationes evetuum ad religiones & res divinas pertinentium inde desumi posse existimatur. Iudicamus enim ex illa de pietate, religione, fide, veritate, peregrinationibus, longis itineribus, divinatione ex somniis.

X. Dicitur μεσουράνημα id est medium cœli, ut angulus medii cœli. Statum vitæ significat, regnum, principatum, dominium, honores, magistratus politicos, seu publicas administrationes, magisterium studiorum, atq; artium tractandarum genus.

XI. Dicitur ἀγαθοδαίμων Bonus Dęmon seu genius: significat felices eventus & ea quæ sequuntur statum vitæ, amicitias, fideles amicos, favores, suffragia, consilia, felicem successum rerum sperandarum, Spem & fiduciam.

XII. Dicitur κακοδαίμων Malus Dæmon à significatione tristium eventuum. Est enim domus tristitiæ, ærumnarum, mœroris, laborum, paupertatis, carceris, cultorum inimicorum, inpostorum, meretricum, & animalium magnorum

ac ferocium, cujusmodi sunt equi & sylvestras feræ. Uulgo solent pręcipuas significationes omnium domorum his versibus comprehendere.

Uita, lucrum, fratres, genitor, nati, valetudo.
Conjux, Mors & Relligio, regnum, Benefactum.
Sed postrema domus metuendi est carceris ædes.

Cap. VIII.

De divisionibus signorum, quæ naturam eorum indicant.

SUnt multiplices divisiones signorum cœlestium, nos annotabimus præcipuas, quæ in libris Astronomorum sese offerunt, &ad judicia nativitatum magnopere requiruntur.

Signa alia sunt divisione

- 1 Prima
  - Mobilia ♈ ♋ ♎ ♑
  - Fixa ♉ ♌ ♏ ♐ ♒
  - Communia ♊ ♍ ♐ ♓
- 2 Secũda
  - Masculina ♈ ♊ ♌ ♎ ♐ ♒
  - Fœminina ♉ ♋ ♍ ♏ ♑ ♓.
- 3 Tertia
  - Imperantia ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐
  - Obedientia ♊ ♉ ♈ ♓ ♒ ♑.
- 4 Quarta Bicorporea ♊ ♐ ♓ ♍
- 5 Quinta
  - Multorum filiorum ♋ ♍ ♓
  - Paucorum filiorum ♈ ♉ ♎ ♐ ♑ ♒
  - Sterilia ♊ ♌ ♏
- 6 Sexta
  - Humana, bonam vocem habentia ♊ ♏ ♎ ♒
  - Et prima pars ♐
  - Mediam vocem habentia ♈ ♉ ♌ ♑ & altera pars ♐.
  - Voce canentia ♋ ♏ ♓
- 7 Septima
  - Alas habentia ♊ ♏ ♓
  - Quadrupeda ♌ ♐
  - Domestica ♈ ♉ ♑.
- 8 Octava
  - Calida & sicca, ignea Cholerica ♈ ♌ ♐
  - Calida humida, aerea sangvinea ♊ ♎ ♒
  - Frigida & humida, aquea, phlegmatcia ♋ ♏ ♓.
  - Frigida & sicca, terrea, melanchol. ♉ ♍ ♑

CAP.

CAP. IX.

Quibus signis membra corporis subijciantur.

♈ Habet caput & capitis partes, faciem, oculos & aures, dentes, barbam, & harum partium affectiones, ut vulnera in facie, dolores oculorum, surditatem, dolores dentium, pustulas & nævos in facie, impetiginem.

♉ Collum, guttur, cervicem, vocem.

♊ Humeros, brachia & manus.

♋ Pulmonem, pectus, costas, Epar, Splenem, maxillas.

♌ Cor, stomachum, Dorsum, latera diaphragma.

♍ Uentrem & intestina.

♎ Lumbos & umbilicum, renes, femur vesicam & membra ventris inferiora.

♏ Pudenda & propinquas partes.

♐ Coxas & partes vicinas. ♑ tibias ♒ crura.

♓ Pedes & talos. Manilius lib. 4. cap. 3.

Namque Aries capiti, Taurus cervicibus hæret,
Brachia sub Geminis, censentur, pectora Cancro.
Te scapulæ Nemæe vocant, teque ilia Virgo,
Libra colit clunes, & Scorpius inguine regnat.
Et femur Arcitenens, genua & Capriconus amabit,
Cruraque defendit iuvenis, vestigia Piscis.

CAP. X.

De Qualitatibus & significationibus generalibus Planetarum.

♄ Est planeta natura tardus & propter motum suum & propter significationem frigidus & siccus in gradu excellēti. Dicitur autem Genethliacis infortuna major, complexionem morosi, pertinacis, immundi, avari, voracis, macilenti, deceptoris & vilis conditionis homines, ut sunt cœmentarii, coriarij, figuli, agricolæ. Ex membris humani corporis habet aurem dextram: Splenem, vesicam ossa, & eorundem infirmitates, ex ægritudinibus φθόαι catharrum, paralysin, hecticam, febrim, hydropem, diarrhęam, leprā, podagram

cancrum. Ex formâ significat hominem nigri coloris & barbæ prolixæ ac multorum pilorum.

♃ Dicitur Fortuna major, naturæ est aereæ, temperatæ, complexionis consangvineæ, subijciuntur ei Episcopi optimates, Jureconsulti, Nobiles, iusti, probi, veraces, honesti, mansueti, liberales & omnis generis virtutum studiosi. Ex membris habet aurem sinistram, pulmones, costas, cartilagines, Epar, arterias, & horum membrorum infirmitates, ut sunt pleuritis, Apoplexia, Spasmus. In dispositione corporis significat hominem pulchri corporis, habentem ruborem in facie, oculos non prorsus nigros, mediocris staturæ, boni animi & laudatorum morum.

♂ Martem vocant infortunam minorem, naturæ est cholericæ, id est, calidæ & siccæ, & quidem immodicæ. Facit homines bellicosos, rixosos, contumeliosos, conjuratores, seditiosos, prædones, lictores, iracundos, crudeles, violentos, audaces, temerarios, protervos, convitiatores. Interdum, si bene constitutus fuerit, facit medicos, Chirurgos, aurifabros, aliquosque quorum opera versatur in Igni. Ex membris habet fel, renes, venas & earum ægritudines, ex infirmitatibus alijs habet febres tertianas, & morbos omnes ex nimio calore provenientes, ut sunt inflammationes Epatis, spirituum, sangvinis. Homines facit callidos.

☉ Est temperamenti cholerici, calidus & siccus. Ejus filij sunt magnanimi, aperti, industrij, providi, pulchri, ambitiosi, prudentes. Ex membris habet visum, nervos, cor, dextrum latus & dextrum oculum, natos facit carnosiores, plerunque facie pulcerrima, oculis magnis, barba satis prolixa.

♀ Est fortuna minor, Planeta est naturæ sangvineæ, calidus & humidus. Filios habet mansuetos, deliciarum & societatum amantes, saltatores, misericordes, muliebres, diligentes. Ex membris habet matricem genitalia, mammillas, guttur & pingvedinem. Hominem significat pulchrum, staturæ mediæ, mediocriter album.

☿ Sic-

☿ Siccus eſt, & quodammodo melancholicus, facit ingenioſos, ſagaces, vafros, protervos, inconſtantes, Arithmeticos, Poetas, mercatores, & artium ſubtilium inventores. Ex membris habet linguam, manus, digitos, os, crura, cerebrum & ejus facultates, φαντασίαν, imaginationem & memoriam. Homines mercuriales ſunt ſtaturæ gracilis, agilis corporis, ſubtilis naſi & pulchræ barbæ.

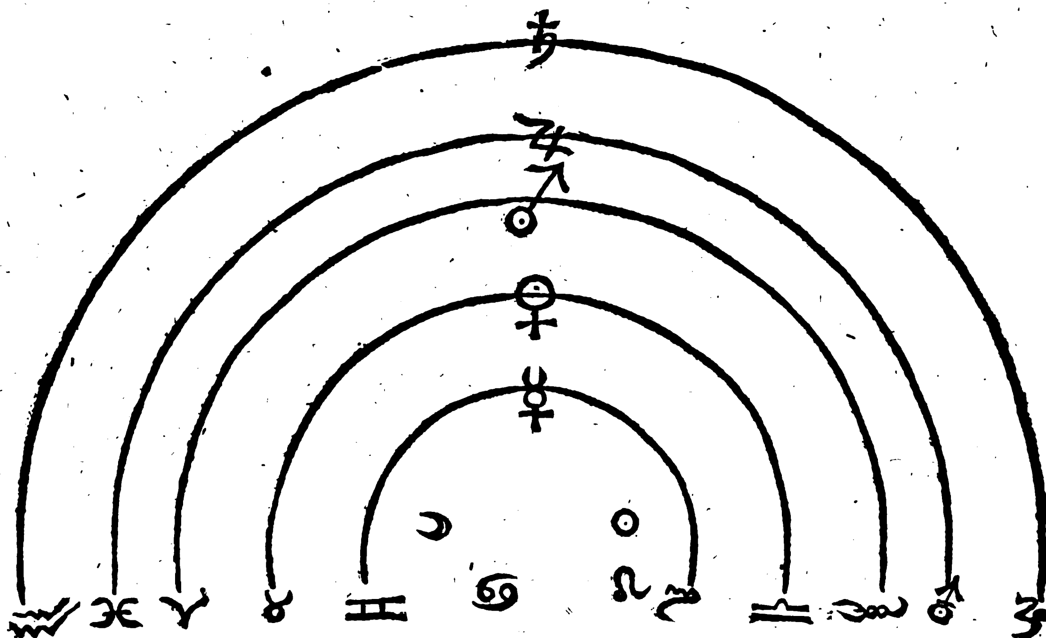
☽ Eſt Planeta frigidus & humidus, Phlegmaticus. Habet filios cogitabundos, inſtabiles, futiles, ſparſores rerum novarum, pigros, nuncios, nautas, piſcatores, molitores, & alios qui in aquis laborant. Ex membris habet oculum ſiniſtrum inteſtina, veſicam, & eorum infirmitates. Homines denotat quodammodo rubeus in facie habentes ſtaturam mediocrem, ſigno plerunque in facie notatos.

CAP. XI.

De Dignitatibus eſſentialibus Planetarum.

DIgnitas eſſentialis Planetarum eſt virtus vel fortitudo illorum, quam habent in aliquo ſigno & ejuſdem certis gradibus, ratione ſtellarum fixarum in eo exiſtentium, quæ eſt de natura illius Planetæ, qui in tali ſigno dominatur. Ac multo fortiores cenſentur Planetæ, quum in his dignitatibus reperiuntur, quam quum ſunt in aliis locis Zodiaci. Sunt autem quinque ejuſmodi Planetarum dignitates, quæ ita appellantur: Domus, Exaltatio, Triplicitas, Termini & Facies. Et quidem in domo conſtitutus Planeta dicitur habere 5. dignitates. In exaltatione quatuor, in triplicitate 3. in terminis 2. in facie 1.

Domus autem ſingulorum Planetarum ſunt hæ.



☉	exaltantur in	♈	Et secundum aliquos Astrologos in gradu videl. illius signi	19
☽		♉		3
♄		♎		21
♃		♋		15
♂		♏		28
♀		♓		27
☿		♑		15.

Triplicitatem efficiunt signa, quæ sunt eiusdem qualitatis, & quæ in suprema signorum divisione suprà habuimus.

♈ ♌ ♐	constituunt triplicitatem	Primam	quæ dicitur	Ignea	eius dominii triangulator	☉ ♃ ♂
♉ ♍ ♑		Secundam		terrea		☽ ♀ ♄
♊ ♎ ♒		Tertiam		aerea		♄ ☿ ♃
♋ ♏ ♓		Quartam		aquea		♀ ♂ ☽

Termini dicuntur certi gradus signorum, in quibus cum est constitutus planeta, certam habet nativitatem. Habent autem se hoc modo

Facies

♈	♃ 6	♀ 12	☿ 20	♂ 29	♄ 30
♉	♀ 8	♃ 14	♃ 22	♄ 27	♂ 30
♊	☿ 6	☿ 12	♀ 17	♂ 27	♄ 30
♋	♂ 7	♃ 13	☿ 19	♃ 26	♄ 30
♌	♃ 6	♀ 11	♄ 18	☿ 28	♂ 30
♍	☿ 7	♀ 17	♃ 21	♂ 28	♄ 30
♎	♄ 6	☿ 14	♃ 21	♀ 28	♂ 30
♏	♂ 7	♀ 11	☿ 19	♃ 24	♄ 30
♐	♃ 12	♀ 17	☿ 21	♄ 26	♂ 30
♑	☿ 7	♃ 14	♀ 22	♄ 26	♂ 30
♒	☿ 7	♀ 13	♃ 20	♂ 25	♄ 30
♓	♀ 12	♃ 14	☿ 19	♂ 28	♄ 30

Facies est divisio signi per 12. facta, ut quodlibet signum contineat 3. facies, & quælibet facies 1. ut ex subjecta tabella colligere habes.

♓	♒	♑	♐	♏	♎	♍	♌	♋	♊	♉	♈
♄	♀	♃	☿	♂	☽	☉	♄	♀	♃	☿	♂
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
♃	☿	♂	☽	☉	♄	♀	♃	☿	♄	☽	☉
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
♂	☽	☉	♄	♀	♃	☿	♂	☽	☉	♄	♀
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Nunc etiam sciendum est, quando planeta dicatur peregrinus, quando sit in suo dotrimento, quando in casu. Peregrinus dicitur Planeta, cum est in aliquo signo, in quo nullā habet dignitatem. Ut ☾ in ♈. ☉ in ♉. In detrimento esse dicitur, quando est in signo opposito suæ domui, ut ♄ in domo est ♑ & ♒: Detrimentum igitur illius erit ♋ & ♌. Ita ♃ in detrimento esse dicitur quando est in ♊ & ♍ ita de reliquis. In casu vero est planeta, cum est in signo opposito suę exaltationi, ut ♄ exaltatur in ♎ cadit igitur in ♈, ♃ exaltatur in ♋ casus igitur illius est ♑.

CAP.

CAP. XII.

De aspectibus Planetarum.

LOngâ observatione compertum est, Planetas secundum diversas configurationes & applicationes, quas aspectus nominant, diversos quoquè habere effectus, non tantum in genituris, sed etiam rebus aliis huic mundo inferiori subiectis. Est autem ut rem breviter explicemus, Aspectus, certa planetarum in zodiaco distantia, in quibus mutuo se vel adjuvant, vel impediunt. Suntque aspectus præcipui 4. Sextilis, trigonus, quadratus & oppositio. Sextilis est quando Planetæ distant intervallo trium signorum, ut si ♄ in ♈ ♃ in ♊ ✶ aspectu sese Planetę aspiciunt. Notatur hic aspectus hoc signo ✶. Estq; felicitatis mediocris, propterea quia signa quę talem à se habent distantiam in una qualitate conveniunt ut ♈ & ♊ ambo sunt signa calida, sed differunt una qualitate. Nam alterum videlicet ♈ est siccum, alterum videlicet ♊ humidum. Trinus aspectus est, quando Planetæ distant per tertiam partem cœli, seu per 5. signa, ut si ☉ est in ♈. ☽ in ♌ Notatur ita △. Atque est perfectissimæ amicitiæ aspectus, quia signa hoc modo distantia omnibus qualitatibus conveniunt, ut sicut ♈ est signum calidum & siccum, ita & ♌. atque ita de reliquis.

Quadratus aspectus est quum Planetæ distant per 4. signa, ut si, ☉ est in ♈ ☽ in ♋. Pingitur charactere tetragono □ Et est amicitiæ imperfectæ aspectus: quia Planetæ distant per signa, quæ natura sunt contraria. Sicut ♈ qualitatibus est contrarius ♋.

Oppositus autem aspectus est quum Planetæ distant per 6. signa ut ☉ est in ♈ ☽ est in ♎ oppositus. Hic aspectus, qui hoc modo pingitur ☍ perfectæ immicitiæ esse existimatur, quum fiat in Loco Zodiaci, è diametro opposito ☌ sive conjunctio propriè non est aspectus, quum nulla in ipso depre-

prehendatur distantia. Nam tum dicimus conjunctionem, quum planeta aliquis est sub radijs alterius vel certe minus 12°. ab eo distat. Ac ☌ talis planetarum bonorum felix est, malorum mala & infelix, quum mediocris planeta cum bono conjungitur, quoque bona est ista ☌ Sed si id est cum malo, mala: si Planeta cum ☉ conjunctus est tunc dicitur combustus. Hoc sciendum autem est, durare aspectus quantum orbes Planetarum conjuncti durant. Habet autem orbes Planetarum, Si

Orbis sive lux	♄	ante vel post	9.	10 — 0
	♃		9.	12 — 0.
	♂		8.	7 — 30.
	☉		15.	17 — 0
	♀		7.	8 — 0
	☿		7.	7 — 0
	☽		12.	12 — 30.

CAP. XIII.

Generale judicium de fortitudine & debilitate planetarum.

IN fortitudinibus planetarum inquirendis Astrologi considerare solent hæc:

1. An planeta sit combustus, nec ne.
2. An sit directus vel retrogradus, velox, aut tardus.
3. An sit in aliquâ dignitate essentialium.
4. An sit in malo aspectu infortunatarum, aut in bono fortunatarum.
5. Quomodo sit collocatus in figuram cœli, an sit in angulo succedente vel cadente.

Quando igitur fuerit liber à radijs Solis, non combustus, directus aut velox, in aliqua suarũ dignitatum essentialium, in bonis aspectibus bonorum, & in angulo vel succedente, judicamus illum planetam fortem & fortunatum esse, si vero horum contrarium acciderit, infortunatum & debilem. Si autem in aliquibus ex his consistat, mediocrem esse ejus fortitudinem pronunciamus.

CAP. XIV.

Quomodo dominus genituræ sit inveniendus.

GEnituræ dominus is est qui plurimas dignitates essentiales in locis quinque hilegialibus habet. Sunt autem hilegialia, Ascendens, locus ☉ locus ☽ locus partis fortunæ ⊕ ☌. vel ☍. locus prolixe nativitatem antecedens. Ut autem horum locorum dignitates in genesi aliqua deprehendi & dominus genituræ investigari possit, ita procedere possumus. Primum omnium habeamus scripta loca Hilegialia in tabella, quemadmodum sunt in genesi cum suis gradibus, ut in genesi quam supra tractavimus, hoc modo.

		Domus	Exaltatio	Triplicitas	Termini	Facies
Ascendens	8. ♌	☉		☉ ♂	♀	♄
Locus ☉	3. ♊	☿		♄ ♃	☿	♃
Locus ☽	8. ♓	♃	♀	♀ ☽	♀	♄
⊕	14. ♉	♀	☽	☽ ♄	☿	☽
☍	24 ♉	♀	☽	☽ ♄	☿	♀

Quo die facta sit ☌, vel ☍ & in quo gradu, ostendunt Ephemerides; inde possunt gradus ☌ vel ☍ peti, atque in tabula perscribi. Hoc ubi factum fuerit, eliciuntur ex tabulâ dignitatum essentialium Planetæ, qui in locis illis dignitatem habent, & in tabulam modo propositam inscribantur: Idque nullo negotio fieri potest, ut in genesi proposita, Planetæ in 5. locis hilegialibus dignitates habent. Qui iam plures habuerit dignitates, is genesis dominus censebitur, qui post hunc plures, is erit particeps. In proposito exemplo dignitates habent ♄ 11. ♃ 9. ♂ 3 ☉ 8. ♀ 22. ☿ 11. ☽ 15. ♀ igitur est dominus in hac genesi, particeps ☽.

CAP. VI.

Quomodo sit inveniendum temperamentum nati.

PRo temperamento nati jubent Astrologi considerare hęc loca.

1. Naturam signi ascendentis.
2. Naturam domini ascendentis.
3. Signi dominum ascendentis, scil. in quo est ascendens.
4. Naturam signi in quo est dominus.
5. Domini eius qualitatem.
6. Almuthen, seu dominum genituræ.
7. Naturam quartæ Lunæ, in qua facta est nativitas. Prima quarta, quæ est à ☌ usque ad primum □, est sangvinea, sequens cholerica, tertia melancholica, quarta phlegmatica.
8. Quartam anni. Menses autem verni sangvinei sunt hi, Martius, Aprilis, Majus. Cholerici Iunius: Iulius, Augustus. Melancholici September, October, November. Phlegmatici December, januarius, Februarius.
9. Naturam Planetarum Lunam medietate orbium aspicientium.
10. Naturas stellarum fixarum, Ascendens scilic. signum occupantium, Nam & hæ in temperamẽto nati non parum possunt. Ex multitudine itaq; qualitatũ omniũ bono judicio de complexione nati, enunciare possumus. Exemplum in Genesi, quam hactenus tractavimus, per dicta loca has habent qualitates. 1. Ascendens ♌ cholericus. 2. ☉ dominus ascendentis cholericus. 3. Signum domini ascendentis ♒ sangvineum. 4. Signum ☾ ♓ phlegmaticum. 5. Dominum piscium idest, ♃ melancholica, 6. Maius est sangvineus. 7. Lunam aspiciunt ♄ melancholicus. Item ♂ cholericus. Item ☉ cholericus. Item ♃ sangvineus. 8. Dorsum Vrsæ maioris, quæ stellarum ∴. ♌ oritur, & est secundæ magnitudinis, est de natura ♂ cholerica. Quia igitur sanguinea cõplexio habet 5. testimonia, & totidem cholerica, erit natus, sanguineo cholericus.

CAP. XVI.

De Moribus nati.

MOres plerumq; sequuntur temperamentum, ut sanguinei sunt hilares, jucūdi, liberales, mites, luxuriosi. Cholerici sunt iracundi, contentiosi, cupidi vindictæ, discordias & bella seminantes, importuni, cum impetu omnia facientes, exponentes se periculis, nulli credentes. Phlegmatici pusillanimes, inconstantes, secretorum consiliorum divulgatores. Melancholici profundæ cogitationis, optimorum consiliorum, tardè irascuntur sed iram diu retinent, taciturni, solitarii. Sed præter hæc aspiciantur quoque hæc loca. Ascendens nativitatis, locus ☿, ☽ & eorum domini, consideretur que in quibus signis major pars hominum significatorum sit. Si fuerit in signis mobilib. natus erit sollicitus de rebus ad communem hominum societatem pertinentibus, desiderabit famam & honores, libenterque se laudari patietur, erit pij cordis, multum appetens, bonus suis amicis, investigator rerum, cum quadam mansuetudine animi.

Si hi significatores fuerint in signis fixis, erit natus constantis propositi, verus absq; fraude, contentus eo quod habet, intelligens, patiens laborum, inimicus vitiorum, frænans malam voluntatem, habens in memoria gesta tam sua quam aliorum, confidens in suis consiliis, & multis præditus virtutibus. Si autem fuerit in signis communibus, erit natus mutabilis, varie se vertens, mores ejus hujusmodi, ut non facile appareat, quid habeat in animo, lenis in proposito, vagantium opinionum, inconsiderate sæpe aliquid perpetrans, cujus etiam plerunq; pœniteat, ut in hac genesi, Ascendentis signum est ♌, dominus ascendentis ☉, ♊ communi signo ♉ in ♊ communi dominus est ☿, ☽ in ♓ communi signo, dominus ♃ in ♊ communi signo.

CAP.

CAP. XVII. *De Ingenio nati.*

DE ingenio nati principaliter ex ☿ iudicatur, qui si in aliqua suarum vel ♄ domorum, præcipue in ♒ vel ♊ fuerit, cum ☊ & stella de sua vel ♄ natura, nato excellens dabit ingenium, in aliis signis non tam eximium quiddam promittit.

CAP. XVIII. *De Divitijs.*

PRoprius divitiarum est ♃, quare diligenter eius positus una cum domino signi, in quo est, item cum cuspide secundæ domus & ipsius domino considerandus est. Hi enim significatores si boni, fortes & fortunati, in bonis aspectibus Planetarum fuerint, natus magnas acquiret divitias.

Si vero mali & infortunati, & in abjectis locis, & malis aspectibus, malorum fuerint, natus extremâ paupertate laborabit: mediocres possidebit divitias, qui horum signatorum aliquos fortunatos, aliquos infortunatos habuerit. Ptolemæus considerat partem fortunæ, quæ si in aliquem 4. angulorum inciderit, ejusque dominus sit fortis, natum multis opibus augeri debere dicit. Uerum si fuerit ⊕ in cadentes & ejus dominus debilis, natum inopem fore affirmat.

CAP. XIX. *De Honoribus.*

HOnorum significatio à luminaribus petitur, & potissimum à Sole, & Planetis luminaria circumdantibus, seu medietatem orbis aspicientibus. Considerentur igitur primum omnium luminaria, si illa in suis domibus aut exaltationibus fuerint, aut succedentibus sunt constituti, præcipuos honores pollicentur. Deinde pendet horum judicium ex medio cœli. Si enim M. cœli præsentia ♃ ♀ vel ☊ illustratur, bene se planetis illis habentibus, summas tribuit dignitates. Si autem idem M. cœli turbatur, ♄ ♂ vel ☋, male habentibus, his denegat honores. Almuten quoque horoscopi in 10. præcipuos honores largitur. Postremo procedunt honores & à stellis fixis primæ magnitudinis vel secun-

dæ. Si enim hæ gubernatori medio Cœli, horoscopo, aut ipsius domino adfuerint, dat magnas dignitates. Inter omnes autem stellas fixas præcipua est illa, quæ dicitur Regulus in 2°. ♌. Nam hæc stella in M. C. vel horoscopo reperta, perpetuo honores largitur, etiam aliis obstantibus significatis omnibus.

CAP. XX.

De amicis & inimicis.

IVdicaturi de amicis undecimam domum considerare debent, nam si in illa inveniuntur Planetæ naturæ felicis ut ♃♀☿ benè constituti, promittunt multos amicos, fideles & utiles. Si sunt debiles & male affecti, tribuunt quidem amicos, sed partim utiles, partim damnosos. Planetæ nam infelices, sunt ♄♂☋. Hi si in nonâ domo fortes & benè affecti, multos dant amicos, sed non firmos, & incerto modo se ad utilitatem habentibus. Si autem sunt debiles, erunt amici pauci, nec satis candidi & sinceri. Si nullus est in 12. domo aspiciatur ipsius gubernator, & prout ille bonus vel malus fuerit, de amicis pronuncietur. De inimicis est videnda domus 7. & 12. item Planetæ ☍ luminaribus. Si autem maxima pars Planetarum, præcipuè, ♂☉& ☿ in 7. vel 12. sunt adversitates in vitâ efficiunt. Dominus primæ si fuerit in 1. aut dominum primæ ☍ vel □ radio infecerit, designat inimicos ejusmodi, qui & famæ & corpori nocere possunt. Ut autem alias & hoc loco diligenter fortitudo & debilitas significatorum inimicitiæ bonorum & malorum considerentur. Nam facile inde aliquid de statu & totâ inimicorum ratione iudicari poterit.

CAP. XXI.

De Itineribus.

ITinera cognoscuntur his judicijs. 1. ☿ in nona vel prima affert multas & longinquas peregrinationes. in 3. autem lon-

longissimas. ♂ etiam in 1. raro concedit locum in patria. 2. ☿ in uno eodemque signo cum luminaribus, præsertim ☉ suscitat itinera, maxime si est in angulis. 3. ambo luminaria in dignitate essentiali ☿ multas ostendunt peregrinationes. Unum autem luminare in dignitate ☿ decernit itinera, sed rara, & ☉ quidem longiora ☽ frequentiora. 4. ☽ in 1. constituta vel 3. vel 9. dominus 9. in 1. aut dominus primæ in 9. peregrinationes efficit longas, sed tamen raras, idem significat ☉ in ♋.

CAP. XXII. *De Conjugio.*

SIgnificatrix Conjugii in nativitatibus virorum est ☽, quæ si in 4. Orientali fuerit reperta, significat natum in iuventute matrimonium contracturum, vel post annorum suorum numerum iuvenculam ducturum. Si vero quartam occidentalem occupaverit; serum conjugium, aut in juvenili ætate anum promittit. Sunt autem 4. orientales domus. 10. 11. 12. 1. Quod si ☽, ♀ & 7. dominus, & dominus ejus in signis bicorporeis fuerit, duas aut plures Conjuges promittunt, in reliquis unam tantum. Observandæ autem sunt diligenter applicationes, id est, aspectus ☽. Ex eo enim mores conjugis utcunque describi possunt. Si enim ♄ applicuerit, id est, si ♄ orbe suo in aliquo aspectu contigerit, erit laboriosa, parva, rebellis, morosa: si applicuerit ♃, erit mansueta, honesta, pudica, jucunda, hilaris. Si ♂, contentiosa, crudelis imperiosa, indomita. Si ♀, ingeniosa. In nativitate fœmellarum significator est ☉, quæcunque igitur hactenus de ☽ in conjugio virorum dicta sunt, illa de ☉ in fœmellarum intelligantur. Si enim ☉ in quartis orientalibus fuerit, promittit conjugium in juventute vel in Senectute maritum iuvenem. In quartis occidẽtalibus tardum conjugium vel in juventute senem decernit. Ita si ☉ & 7. domus & ejus dominus bicorporea signa occupaverint; duos aut plures maritos, in aliis tantum unum promittunt.

Con-

Considerentur & eodem modo applicationes Solis ad reliquos Planetas. Si enim ♄ applicuerit ☉ erit maritus probus, justus & laboriosus. Si ♃ mansuetus, magnanimus. Si ♂ iracundus, crudelis, ferox. Si ♀ formosus & probus. Si ☿ doctus & satis probus ac laboriosus.

CAP. XXIII. *De Liberis.*

♃ & ♀ dant liberos. Quare si hi Planetæ in 10. 11. 1. 7. 4. vel 5. in signis multorum filiorum reperti fuerint, multos dabũt liberos, præcipuè si 5. & dominus ipsius etiam signum multorum filiorum occupârit. Si autem in locis prædictis ☉, ♄ aut ♃ in signis sterilibus inventi fuerint, negabunt sobolem.

CAP. XXIV. *De morbis.*

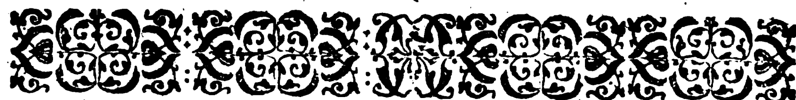
MOrbi ex ascendente & sexta domo cognoscuntur, quandocunque in his mali planetę extiterint, aut ea loca infaustis radijs aspexerint, tum membris, quæ planetæ & signo subjecta sunt, infirmitates minantur. Universaliter autem illa benè se habebunt, quorum significatores in figura fortunati sunt, malè autem quorum significatores debiles & infortunati reperientur. Quæ autem membra singulis planetis in singulis signis attribuantur, supra diximus.

CAP. XXV. *De morte.*

Mors ultima linea rerum. PRopter multas causas de spacio vitæ & morte iudicare difficile est, & ad id plura omninò requiruntur, quam quæ in hac brevitate explicari possunt. Hæc igitur tantum teneantur. Iudicatur de morte ex domo 8. ejus dispositione, luminaribus & ascendente. Si major pars horum significatorum salva erit ab infortuniis & dignitatibus proprijs, inque conveniente figuræ loco, placidè natus vitam finiet. Si autem infortunati planetę dominantur aut sunt in 8. vel eam hostili radiatione petunt, malam mortem portendunt.

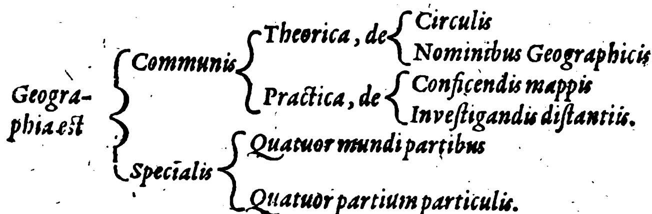
FINIS ELEMENTALIS ASTRONOMICI.

ELE-



ELEMENTALE GEOGRAPHICUM.

DELINEATIO GEOGRAPHIAE.



GEOGRAPHIAE IDEA.



Osmographia est mundi universalis descriptio.

Estque vel Uranographia, *vel Stoecheiographia.*

Exposita est Uranographia *: Exponenda venit Stoecheographia, quae est elementorum descriptio.*

Estque quadruplex pro numero quatuor Elementorum.

1. *Pyrographia.*
2. *Anemographia, seu AErographia.*
3. *Hydrographia.*
4. *Geographia*, de qua nos agemus.

Cosmographia est terrae cognitae descriptio, quam terram Ptolemæus vocat οἰκουμένην & τὴν ἐγνωσμένην γῆν & τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην.

Chorographia autem est loci particularis descriptio.

Subjecta Geographiæ sunt. *Subjecta Geographia.*

1. Ἤπειρος *terra continens*, nullis aquis disjuncta. Europa, Africa, Asia.
2. Νῆσος, *insula*, terra undiquaque aquis cincta, & ab Epiro separata, ut Sicilia & Sardinia.
3. Χερρόνησος, *peninsula*, est terra aquis ferè circundata, sed

tantū unâ ex parte continenti annectitur: quæ quidē terræ pars vocat. ἰσθμὸς, āgusta terra inter duo maria: ut jst hui⁹ Trac.

4. κόλπος, *Sinus*, est quædam maris insinuatio, à sinu corporis humani nomen habens.

5. *Portus*, à portando est locus ad mare positus, quo importantur & exportantur merces, & in quo naves tuto solent hyemare.

6. πορθμὸς·*fretum*, opponitur Isthmo. Est mare augustum inter duas terras, ut fretum Herculeum inter Hispaniam & Mauritaniam.

7. *Mare*, est magnarum aquarum collectio.

8. *Oceanus* est mare ambiens terram, in quo terra ceu insula natat: dicitur mare magnum.

9. *Promontorium*, à prominendo, est pars montis, quæ in mare excurrit.

Sunt & alii termini Geographici, ut lacus, palus, fluvius, amnis, regio, civitas, urbs, provincia, villa, mons. Hæc Geographi petunt à Grammaticis.

Ab Astrologis petunt quinque circulos æquidistantes, qui directe circulis cœlestibus æquidistantibus subijciuntur, & in terræ superficio quoque, ut in cœlo describuntur, ut Arcticus, Tropicus æstivus, Æquinoctialis, Tropicus hybernus Antarcticus; quibus Zonæ terrestres distingvuntur.

Horizon & meridianus etjam inserviunt dimensionibus Geographicis, præsertim longitudinibus & latitudinibus locorum & in æquinoctiali longitudinem locorum numeramus, & ab eodem latitudinē computamus in globo terreno.

Longitudo terræ ducitur ab occidente versus ortum, latitudo à septentrione. Distantia enim terræ ab ortu in occasum dicitur Longitudo.

Geographus à Geometra petit mensurarum geodæticarum genera, ut sunt granum hordei, quæ est minima mensura, instar puncti Geometrici & unitatis & quâ reliquæ mensurarum

rarum

rarum ſpecies naſcuntur. Vide Appianum. Sic fit, ut ſuperiores ſcientiæ inferioribus communicent ſua præcepta.

Hypotheſes & αἰτήματα ὅλου γεωγραφικά, univerſales præaſſumtæ opiniones in Geographia ſunt. *Hypotheſes Geographica.*

1. Terræ & maris eſt una & continua ſuperficies.
2. Terra cum mari eſt σφαιροειδής.
3. Terra idem habet cum firmamento, ſeu mundo centrum: in quo firmata & immota quieſcit.
4. In deſignandis regionum limitibus Geographus majorem habet fidem recentioribus, ita tamen ut ſanctè colat antiquitatem.
5. Sit ſedulus in menſurarum diſtinctionibus.
6. In tabulis Geographicis procedat à ſiniſtris, id eſt, occidentalibus Limitibus ad orientales mundi partes; & à ſuperioribus, id eſt, ſeptentrionalibus, ad inferiora, id eſt, meridionalia.
7. Sit inſtructus inſtrumentis Geodæticis.
8. Sit Aſtrologus.
9. Sit Hiſtoricus.
10. Si contingat obſervationum numeros diſſentire, medium ſequatur, ne uni plus, quam alteri tribuat, qui peccarunt in exceſſu, vel defectu.

Terra dividitur univerſaliter variis modis 1. *in Zonas.*

Zona eſt terræ ſpatium, circulis æquidiſtantibus incluſum. Hæ dividunt terram in longum & latum: ſicut & in cœlo ζῶναι, cingula: quia terram ambiunt & cingunt, vocantur etiam faſciæ & plagæ.

2. *Diſtingvitur terra in climata.*

Clima eſt ſpatium terræ inter duos ęquidiſtantes circulos incluſum, in quo dies longiſſimus mutatur ad ſemihoram.

A veteribus ſeptem numerata, à recentioribus plura.

Climata differunt à parallelis. Nam climata differunt ſpatio dimidiæ horæ diei longiſſimi: paralleli vero diſtant ſpa-

tio longiſſimi diei, quarta horæ parte. Ergo unum clima continet duos parallelos. Vide climatum tabulam.

Quatuor mundi cardines ſunt quatuor puncta mundi, in quovis horizonte ſumta, ortus, &c.

Ab his cardinibus venti vocantur cardinales, quos Eratoſthenes γενικωτάτους ἀνέμους appellat: ut ſunt ἀπηλιώτης ſubſolanus ab ortu. Ζέφυρος Favonius ab occaſu. βορέας à ſeptentrione. Νότος Auſter, à meridie.

Terræ habitatores ſunt Perioeci, Antoeci, Antipodes: & ratione umbrarum Periſcij, Amphiſcij, Macroſcij, Brachyſcij, Heteroſcij.

3. Ptolemæus & veteres terram diſtinxerunt in tres partes: Europam, Aſiam, Africam, & unamquamque in certas provincias atque regiones.

Has adumbrant vel typo univerſali vel globo terreſtri, vel tabulis particularibus. Hodie tamen terræ cognitæ limites ita dilatantur in longum & latum, ut extremi terræ limites haberi non poſſint. Semper enim navigationibus novæ Inſulæ & regiones deteguntur.

Ptolemeus in ſuis libris Geographicis Europam, Aſiam, Africam diſtinxit tabulis: ita ut Europam 10. tabulis, Aſiam 12. Africam 4. adumbrarit.

America à recentioribus eſt inventa: Nomen ſuum habet ab Americo Veſputio Hiſpano, qui ex mandato regis Caſtiliæ, anno Chriſti 1497. eo profectus illam invenit, propter magnitudinem appellatur novus orbis. Poſtea anno 1530. juſſu Caroli V. Imp. Americæ pars orientalis fuit perluſtrata, & inſula Peru inventa. Superioribus annis plures aliæ inventæ inſulæ verſus occidentem, meridiem & ſeptentrionem ab Hiſpanis, Hollandis, Anglis, Scotis.

Sed pleniorem Geographiæ delineationem ex Appiano apponere fert animus.

GEO-

GEOGRAPHIAE PLENIOR Delineatio.

AVTHORES GEOGRAPHI.

Ptolemæus Mathematicorum monarcha: Pomponius Mela: Dionysius: Solinus: Strabo veracissimus: Aeneas Sylvius: Volaterranus, Mercator, Boetius, &c.

CAP. I.

De Circulis.

COsmographia est mundi descriptio.

Estque mundi superioris; dicitur Uranographia: *vel inferioris:* dicitur Geographia: cui alii addunt Hydrographiam, Pyrographiam, Anemographiam.

Uranologia inprimis contemplatur circulos: è quorum distinctione pendent terrarum illis subjectarum situs, locorum symmetria sive cōmensuratio, ratio climatum, dierum noctiumque diversitates, 4. mundi cardines, stellarum ortus & occasus poli elevationes, paralleli, &c. Itaque Geographiæ partes duæ sunt: una communis, quæ pendet ab Astrologia; altera propria, quæ agit de distinctionibus terræ per flumina, maria & sicut illa pertractat divisionem ejus per circulos.

Geographia est telluris præcipuarum partium pictura, ut Vernerus in paraphrasi definit. Ea distinguit terram non per circulos, sed tantum per flumina, montes, &c.

Chorographia, quæ & topographia dicitur, partialia quędam loca seorsum & absolute considerat.

Quoniam Cosmographia utitur circulis, eos è doctrina sphærica apponemus crassa Minerva.

Mundus est elementaris vel ætherius.

Elementalis continet 4. elem. alterationi subjecta. Ætheria regio, quę dicit. quinta essentia, sua cōcavitate ambit elementarem, invariabilisq; substantia semper manens conti-

net XI. ſphæras, quarum maior proximè minorem ſemper ſphæricè circumdat.

Sunt namq; 7. orbes Planetarum, eſt octavus qui dicitur Firmamentum, q; in duobus parvis circulis circa principia arietis, & libræ nonæ ſphæræ trepidat: & iſte motus ab Aſtronomis vocatur motus acceſſus & receſſus ſtellarum fixarum.

Illam circumdat nona ſphæra, quæ eſt ἄναστρος diciturque cœlum cryſtallinum, ſive aqueum. Iſtas ſphæras omnes ambit cœlum decimum, quod vocatur primũ mobile, illud continuò ſuper polos mundi ſemel facta revolutione in 24. horarum intervallo ab ortu per meridiem in occaſum, iterum in orientem recurrendo rotatur, & omnes ſphæras inferiores ſuo impetu ſimul circumvolvit, nullaq; in eo exiſtit ſtella. Huic ceterarum ſphærarum motus ab occaſu per meridiem in ortum reluctatur. Undecimum cœlum eſt empyreum idq; immobile.

Sphæra eſt ſolidum quoddam, una ſuperficie contentum, in cuius medio eſt punctus, à quo omnes lineæ ad circumferentiã ductæ, ſunt æquales.

Axis ſphæræ, autore Diodocho, eſt dimetiens ipſius, circa q̃ volvitur.

Poli mundi (qui & cardines & vertices dicuntur,) *ſunt extrema puncta, axem terminantia.*

Horum alter eſt ſeptentrionalis, alter Auſtrinus, Septentrionalis, qui & Arcticus, Borealis & Aquilonaris, dicitur, in noſtra habitatione ſemper viſitur. Auſtrinus verò, qui Meridionalis & Antarcticus dicitur, ſemper quoad noſtrum hemiſphærium ſub horizonte latet.

Sex circuli ſunt maiores.

Circuli maiores. *Horizon*, ſiue Finitor, qui partem mundi viſam à non viſa dirimit, id eſt inferius hemiſphærium à ſuperiori.

Meridianus eſt, qui per polos mundi & punctum verticalem ducitur: in quem cum Sol incidit ſuprà horizontem, meridiem, ſub horizonte vero mediam noctem efficit.

Æquinoctialis dividit ſphæram in duas æquales partes.

Hunc

Hunc cum Sol perambulat, quod bis fit in anno, dies fiunt ę-quales nocti in toto terrarum orbe.

Zodiacus, qui à Philoſopho obliquus eſt dictus, eſt qui 12. continet ſigna, comprehẽdens ex una parte circulum ♋, ex alia ♑, ac per medium ſecans æquinoctialem, ſecaturque ab eodem, in principiis ſcil. Arietis & Libræ.

Hic circulus propter planetarum tranſgreſſum habet latitud. 16. gr. quem per medium dividit ecliptica, relinquens ultrò citroq; gr. 8. latit. Omnes a. reliquos circulos, rõe tantum ſine latitud. & profunditate omni intelligere debemus, uti lineam. Senſu enim minimè in cœlo diſcerni poſſunt.

Coluri ſunt duo circuli in ſphæra, unus quidem tranſit per principia ♈ & ♎: alter vero per principia ♋ & ♑, ac ſeſe diſpeſcentes ad angulos rectos ſphærales circa polos mundi.

Circuli minores ſunt IV. *Circuli minores.*

Circulus Cancri qui & ſolſtitialis, eſt, qui ab ęquinoctiali verſus ſepten. 23. gr. & 30. minut. diſtat. In quẽ cum ☉ ſe receperit, æſtivam reciprocationem peragit, lõgiſſimuſq; dies anni, breviſſimaq; nox erit. A Græcis Tropicus q. verſilis dicitur.

Capricorni circulus, qui & brumalis dicitur, is eſt, qui ultimo à ☉ deſcribitur verſus Auſtrum, in quo ☉ brumalẽ reciprocationẽ facit diemq; efficit breviſſimã, & noctem prolixiorem.

Arcticus circulus eſt, qui ex omni parte à polo mundi 23. gr. 30. minutis diſtat, & priori minoris Urſæ pede deſcribitur.

Antarcticus deſcribitur à polo zodiaci antarctico & æqualis & æquidiſtans Arctico circulo, totus nobis ſub terris merſus.

Circuli cœleſtes cœlum diſpeſcunt in 5. Zonas, & terram in totidem plagas: quarum duæ circa polos extremæ, frigore ſemper horrentes, vix habitabiles exiſtunt. Tertia in medio inter duos tropicos eſt ſita, eaque torrida ſeu uſta propter radiorum Solis perpendicularitatem, proindeq; malè habitabilis. Reliquæ duæ, quæ tropicis arcticiſq; circulis interjacẽt, temperatæ & habitabiles. Temperantur enim calore torri- *Zonæ.*

dæ

dæ Zonæ, & extremarum frigore, quarum nos alteram incolimus, alteram Antœci seu Antichtones.

Circuli paralleli, aliàs vocantur segmenta sunt, qui æqualiter ab invicē distant, & nunquam, si possent ēt in infinitum protrahi, concurrunt. Hac intercapedine ab invicē distant, ut dies unius paralleli longissimus, superet alterius paralleli diem prolixiorem, quartâ ferè parte unius horæ.

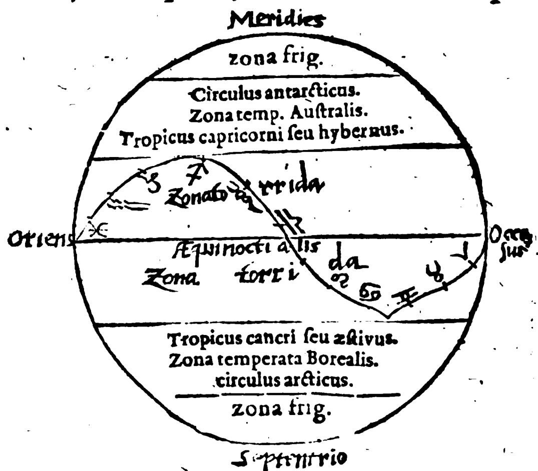
Veteres Astrologi terrā secundum latitudinem diviserunt in 7. partes, quas vocarunt Climata. Appian. in 9. dispescit.

Clima est spatium terræ, inter duos parallelos conclusum in quo sensibiliter, i. e. ad semihoram mutatur horologium. Quia elongando ab æquatore ad polos utrosque, fiunt dies semper inæquales, ideoq; quotum aliquot clima fuerit ab æquatore, tot semihoris longissima ejus loci dies superat diem nocti æqualem.

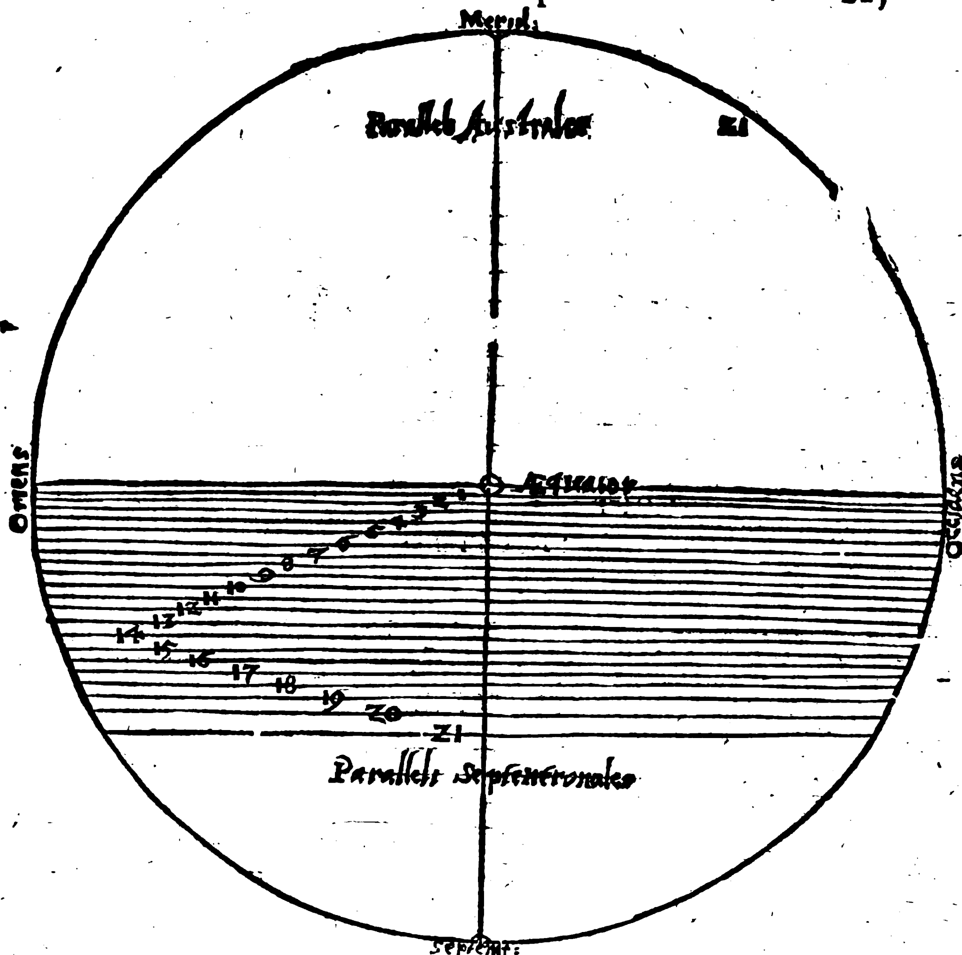
Notandum, quod climata à fluvio, aut urbe, aut regione, aut insula sortiuntur sua nomina. Primum itaq; dicitur Dia Meroes: quia ejus medium transit per Meroen, Africæ civitatem. Secundum Dia Syenes; quia ejus medium transit per Syenen, quæ est civitas Ægypti sub tropico ♋ sita. Tertium dicitur, &c.

Climata meridionalia habēt eadem nomina, præposito Græco ἀντὶ, quasi dicat oppositum, ut Antidia Meroes: Antidia Syenes.

Aspice schemata.



Divi-



Divisio parellelorum, quantum quisq; ipsorum ab Æquatore distet.

Gradus elevationis poli, seu latitudinis Terræ.

Paralleli	*Gradus*	*Minuta.*	*Paralleli*	*Gradus.*	*Minuta.*	*Paralleli*	*Gradus.*	*Minuta.*
I.	4	15	VIII.	30	45	XV.	48	40
II.	8	30	IX.	33	40	XVI.	51	50
III.	12	45	X.	36	24	XVII.	54	30
IV.	16	35	XI.	39	0	XVIII.	56	30
V.	20	30	XII.	41	20	XIX.	58	20
VI.	24	15	XIII.	43	15	XX.	61	10
VII	27	30	XIV.	45	24	XXI.	63	61

Septentrio

Climata septemtrionalia.

9 per Daniam

8 per Riphæos

7 Dia Boristhenεοs

6 Dia Pontou.

5 Dia Rhomes

4 Dia Rhodou

3 Dia Alexandrias

2 Dia Syenes

1 Dia Meroes

Occid. ÆQVI NOCTIALIS Oriens

1 Antidia Meroes

2 Antidia Syenes

3 Antidia Alexandrias etc.

4

5

6

7

8

9

Climata Australia.

Meridies

Tabula climatũ, secundum gradus & minuta latitudinis, quoad principia, media & fines eorundem.

Clim.	Princip. gr.	Princip. m.	Medium gr.	Medium m.	Finis gr.	Finis m.
I.	12	45	16	35	29	30
II.	20	30	24	15	27	30
III	27	30	30	45	33	40
IV.	33	40	36	24	39	0
V.	39	0	41	20	43	30
VI.	43	10	45	24	47	15
VII	47	15	48	40	50	20
VIII.	50	30	51	50	53	10
IX.	53	10	55	30	56	10

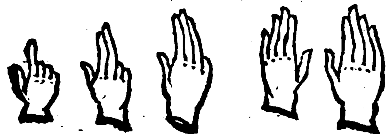
CAP. II. *De partibus mensuræ ad Geometriam practicam necessariis.*

M*Ensura est longitudo finita, quæ ignotam locorum distantiam sensibili experimento metitur.* Cujus partes seu famosæ quantitates, quibus Geometer utitur, sunt: Granum hordei, digitus, uncia, palmus, dichas, spithama, pes, sesquipes, gradus passus simplex, passus duplex, quem geometricum appellare libuit, cubitus seu ulna, pertica, quam plures radium vocant, stadium, Leuca, Miliare Italicum, Miliare Germanicum, &c. Granum igitur hordei est minima mensura.

Digitus habet per latera contigue disposita.	4.*grana,*	*Passus geometricus quo utitur Cosmometra habet*	5.*pedes.*
Vncia habet	3.*digitos.*	*Pertica habet*	10.*pedes.*
Palmus habet	4.*digitos.*	*Cubitus habet*	6.*palmos.*
Dichas habet	2.*palmos.*	*Stadium habet*	125.*passus.*
Spithama habet	3.*palmos.*	*Leuca habet*	1500.*passus.*
Pes habet	4.*palmos.*	*Miliare Italicũ ha.*	1000.*passus.*
Sesquipes habet	6.*palmos.*	*Miliare Italicũ ha.*	8.*stadia.*
Gradus habet	2 *pedes.*	*Mil.Germ.com.ha.*	4000.*passus.*
Passus simplex habet	2.*pedes cum dimidio.*	*Mil.Germ.mag.*	5000.*passus.*
		Mil.Germ.com.ha.	32.*stadia.*

Latini mensurant terrestre spatium per miliaria. Græci per stadia. Franci aliâs Galli, atque Hispani per Leucas. Ægyptii per signes. Persæ per parasangas. Et secundum aliquos 480. stadia uni gradui æquinoctialis correspondent. Quæ 15. miliaria Germ. aut 60. Italica mensurant. Galli sive Franci 25. Leucas uni grad. tribuunt. Hispani v. leucas 18.

Digitus. Vncia. Palmus. Dichas. Spithama tres palmos. pes 4. continet.

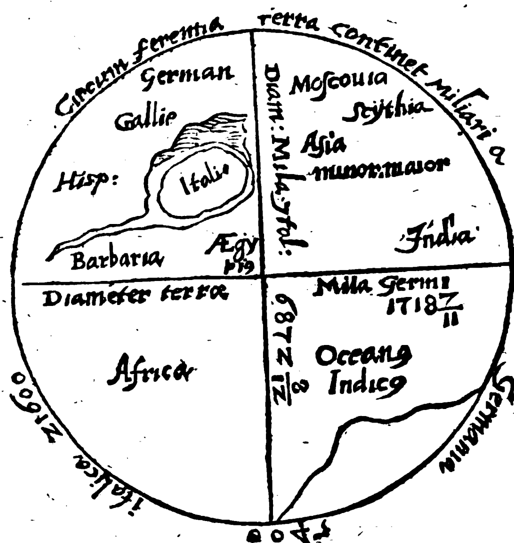




Gradus. Passus simplex. Passus Geometricus.

CAP. III. *De terra ambitu.*

TOtius terrę ambitus 360. gradus (quemadmodum sphæræ circuli) continere dicitur, & vni gradui 60. miliaria Italica, aut 15. Alemanica communia, aut Sueuica, 12. respondere compertum habemus. Si igitur terræ ambitum nosere anhelas, multiplica 360. gradus terræ scil. periphæriam per 60. offendes miliaria Italica 21600 per 15. nascũtur 5400. miliaria Germanica communia: aut si 360. in 12. duxeris prouenitnt 4320. Sueuica. Tot n. miliaria Alemanica, Sueuica aut Italica circuitus terræ certissimis mathematicorũ demonstrationib. continere probatur. Habito terræ ambitu, si quis eius diametrũ (quæ quidẽ est linea recta per centrum eius ex vtraque parte ad circũferẽtiam eiecta) quanta sit, scire desiderat, facile id per regulam dimetientis inueniet, multiplicando sc. circumferentiã per 7. diuidendo productũ per 22 nascitur in quotiente diametri numerus. Habet igitur supputatione solerti facta diameter terræ $6872.\frac{8}{11}$ miliaria Itala, Germana $1718\frac{2}{11}$. Sueuica v. $139\frac{6}{11}$.



CAP. IV. *De distantiis Locorum inueniendis.*

Distantia locorũ qui inueniantur?

VOlens duorum locorum itinerarium interuallum dimetiri, inprimis apud Claudium Ptolem. vel in sequenti abaco infra ca. 19. regionum, datorum locorum perquirat longitudinis gradus, qui mox nomen istius loci indirecto sequun-

quuntur cum suis fractis, dehinc latitudinis cum suis fractis pariter. Si a. datorum locorum nomina in abaco minime reperiuntur reducendæ sunt ad scripta loca, quæ in viciniis iacent, tanquam primaria, quia pauxillum interuallum nullam differentiam notatu dignam importat. Habitis igitur longitudinibus & latitudinibus locorum, contuendum erit ad differentiam longitudinis & latitudinis. Quædam n. differunt sola longitudine, quædam sola latitudine, quædā longitudine & latitudine simul. Quæ igitur discrepant in latitudine solum, & si eorum miliarium distantiam scire desideras, subtrahe latitudinem vnius à latitudine alterius, relinquetur differentia latitudinis. Hanc multiplica per 15. miliaria Germana, vel 60. Italica & apparebit duorum locorum distantia.

Exemplum.

Lipsia ciuitas Misniæ, universali studio famatissima, tenet in longitudine grad. 29. mi. 58. in latit. grad. 51. mi. 14. Brixia v. Tyrolensium ciuitas, habet in long. gr. 30. mi. 0. in latit. gr. 46. mi. 6. Istæ ciuitates in longi. æquantur, duo n. minuta differentiæ longitudinis nihil errroris inducunt, differunt tantum in latitud. Quære igitur differentiam latitud. demendo scil. minorem latitud. de maiori, restat differentia latit. gr. 4. mi. 8. quam multiplica per 15. prodeunt 77. miliaria Germana, vel per 60. eliciuntur 308. miliaria Italica.

Quæ longitudine tantum discrepant.

Sin autem longitudine tantum differunt, & iustam viatoriam elõgationem scire desideras, intra cum numero graduum latitudinis, siue eleuationis poli oblatorum oppidorũ, tabulam subiectam numeralem, & in prima linea quære diligenter grad. latitud. eorundem, & è directo inuenies miliaria Germana cum min. vni gradui differentiæ longitudinis respondentia. Oppidorum distantiam in Germ. mil. Si a. habere desideras Italica miliaria, multiplica illud per 4. & optato potieris.

Exemplum.

Vienna metropolis Austriæ continet in longit.gr.35.m.8. In latit.gr.48.m.22. Vlma a.Rhetiæ ciuitas longit.gr.27.m. 30.latit.gr.48.min.26. Porro istæ ciuitates longit.duntaxat differunt. Subtrahe igitur minorem de maiori, relinquitur differentia gr.7.m.38. Nunc ingredere tabulam sequentem generalem duplici introitu (quia min. in latit. in tabula non sunt expressa) hoc modo: primò cum gr.integris, scil.48.& reperies miliaria 10.m.2.uni s.gradui differentiæ longit.correspondere. Deinde iterū ingredere tabulam cum 49.gr.& conferas 10.milia.2.mi.ad numerum miliarium & minut.secundo inuentum.s.9.mil.40.mi. & de differentia, quæ est 12. minut.accipies partem proportionalem secundum proportionē 22.m.ad 60.Dicēdo 60.dant 12.quot dant 12.facit 4.m. (residuum a.13.24.abjiciendū erit) quæ erunt subtrahēda ex 10.miliar.2.min.remanent 9.miliaria 58.min. Postea multiplica gr.7.min.38.differentia longit.in 9.mil.58.min.resultant miliaria Germana 76.min.4.secundæ 44.distantia vera ciuitatum secundum viam directè.

Si multiplicaveris	*Gradus per gradus.*	*Proveniunt*	*Gradus.*
	Grad.per minuta.		*Minuta.*
	Grad.per secunda.		*Secunda.*
	Grad.per tertia.		*Tertia.*
	Minuta per tertia.		*Secunda.*
	Minuta per min.		*Tertia.*
	Mtnuta per secunda.		*Quarta.*
	Minuta per tertia.		*Quarta.*
	Minuta per secunda.		*Quarta.*
	Miliaria per gradus.		*Miliaria.*
	Miliaria per min.grad.		*Minuta mil.*
	Minut.mil.per grad.		*Minut.mil.*
	Minut.mil.per min.gra.		*Secunda mil.*

CAP. V. *De Europa.*

EVropa appellata est ab Agenoris Phœnicum Regis filia, quæ à Jove ex Africa rapta in Cretam abducta fuit, ab

occidentis parte Atlantico oceano terminata. A ſeptentrione Britannico & Germanico magno, ab adverſa parte Mediterraneo Pelago includitur. Ab oriente habet Tanaim quem Scythæ Silim vocant: & Mœotida, quem iidem Temeridum quaſi matrem maris dicunt, & pontum. Terra eximie fertilis, naturalem temperiem, cœlumq; ſatis clemens habet. Populorum gentiumq; virtute longe Aſia & Africa præſtantior: cæteris tamen terræ partibus minor. Latitudine nuſquam 225 miliaria Germanica excedens, niſi vbi circa mediam ſui partem (qua magnis frontibus tam verſus meridiem quam verſus aquilonem, in altum procurrit) duabus alis, quibus Draconis ſpeciem reddit, maxime extenta eſt. Longitudine ab amne Tanai ad Gatidanum Fretum, qua longiſſimè ſe expandit implet 750. ferè Germana miliaria. In ea prima ab occidente eſt Hiſpania tripartita (à Græcis Iberia dicta) draconis caput, quem ſupra retulimus, repræſentans: quæ ab antiquis in tres regiones dividitur: In Beticam, Luſitaniam, ac Tarraconenſem. A nuperis v. Tarraconenſis tractus Hiſpaniæ in quinq; regna ſubdiviſus eſt, ſcil. in Gallitiæ regnũ, Navarræ, Caſtiliæ, quod Caſtellę & Legionis dicitur, Cathaloniæ & Arragoniæ. Proxima quæ Hiſpaniæ adjacet Gallia eſt, Comata uno nomine appellata ab Hiſpanis, Pyrenæis montibus, ab exorto a. Rheno fluvio rapidiſſimo à Germanis ſequeſtratur, reliquis v. lateribus Oceano & Pelago abluitur. A Ptol. in 4. partes diuiditur, in Aquitaniam, Lugdunenſem, Belgicam, & Narbonenſem, quæ Gebenna & jura montibus à reliquis Galliæ partib. excluditur, & ad pelagos vſq; promittitur. Rhenum a. accolentes ſunt Baſſæ & altæ Germanię populi, ab illis ad Sauromatas uſq; Germania magna promiſſa eſt, ad aquilonem Germanico Oceano magno limite penè directo jungitur, niſi ubi Dania, Cherſoneſum efficiens prominet. Ab Auſtro finitur Alpib. Ipſa haud ulli fertilitate terræ poſtferenda, circa montana argentum cæteráq; metalla procreat, nec priuata eſt auro. Dicta eſt Germania à Teutonico vocabulo Gar ein Mañ/ quaſi victrix multarũ gentiũ. In ea

prima

prima gentium est Suevia, deinde Franconia, Turingia, Voytlandia, spectat & meridiem Vindelicia: deinde Moravia, cui jungitur Pannonia, hinc Mysia provincia ad pontum usque cum Danubio decurrens. In medio Bohemia, quæ Hercinia sylva tanquam nativo muro, undique cingitur. Versus aquilonem habitant Misnenses, Saxones, ab ijs Rhenum versus Westphalia, Hassia, Harcia, Phrisia, Hollandia: ultraque Saxones, Holsatia, Marchia, Slesia, Mechelburgia, Pomerania, quæ ad Sarmatas porrigitur. Sarmatiam habitant Prussi, Livoni, Russi, Mossovi, Litvani, Poloni, Walachi, Transsilvani. Deinde Dacia est, super quam Thracia, habẽs in se particulares regiones Epirum, Achaiam, Macedoniam, Moream &c. Sinum Hadriaticũ jungunt Dalmatæ, Illyrij, in ipso flexu Histriani & forum Julij: ultra quicquid est, uno nomine Italia dicitur, cujus provinciæ sunt, Campania, Calabria, Latium, Apulia, Tuscia, Vmbria, Gallia togata, Longobardia, Uenetiana & Anconitana.

CAP. VI. *De Africa.*

AFrica ut Iosephus libr. antiquit. inquit, ab Afro uno ex posteris Abrahæ de Cethura dicta, qui dicitur duxisse adversus Lybiã exercitũ, & ibi devictis hostib. consedisse. Incipit à Gaditano freto, & finitur Ægyptio, ab aquilone mediterraneo mari conjuncta, ab austro Æthiopico oceano suscipitur. Habet regiones & prouincias Tingitanam & Cæsariensem, Mauritanias, Numidiam, Lybiam, Carthaginensem, Bizantium, Cyrenaicam, quæ Pentapolis dicitur, Ægyptum & Æthiopiam. Mauritania itaq; Tingitana, habet ab oriente Maluam fluvium, à septentrione mari Italico & Gatidano freto alluitur: ab occidente Atlantico oceano clauditur. Cæsariensis Mauritania habet ab occasu Tingitanam, ab oriente Numidiam, à septentrione pelagus. Accolæ Mapalia, h.e. domus, pabulis permutãdis, quemadmodum Misnensium opiliones, plaustris, circumferunt. Deinde Africa pro-

Deinde Africa proprie dicta, à cognomine totius regionis. Ubi Zeusis est & oppida, Carthago, Maxula, Vtica Catonis morte insignis. Mox in ea Bizantium, Syrtim minorem continens: ubi Hadrumetis & Leptis media & syrtis major. Utraq; Cyrenaica provincia, habet versus meridiem gentes Garamantum & Æthiopum à septentrione mare Lybicũ, finis Cyrenaicus in oriente est Catabathmus oppidum, inde ad orientem Marmarica, quæ Mareotis Lybia appellatur. Huic contermina est Ægyptus regio Nilo proxima, cui ab orientis parte jungitur Judæa, Arabia Petrea, & Erythræum mare: à septentrione Ægyptiacum, ab Austro Æthiopia est, regio pluviarum omnino ignara, sed post æstivalem reciprocationem inundatione Nili fœcundatur. Urbes ejus insignes, Alexandria, totius Ægypti caput, Babylon olim Babulis, modo Kayrus vel Alchayro. Huic contigua Memphi. Sub Ægypto Æthiopia est. Tum ab oriente Trogloditica regio est. Deindè vix homines magisque semiferi, auctore Mela Ægypanes & Belemmies, quorum capita abesse traduntur, Satyri sine tectis passim ac sine sedib. vagi habent potius terras quam habitent. Cynocephali Colopedes, sive monoculi, nigri & horribiles sine capite. Alit & Africa elephantos, Dracones, Rhinocerotes, Tigrides, Basiliscos, & multa genera serpentum.

CAP. VII. *De Asia.*

ASia tertia pars terræ, ab Asio Manæi Lidi filio dicta, è tribus partibus tangitur oceano, à meridie Indico meridionali, à septentrione Scythico, ab oriente Eoo, ab adversa parte habet Europã & Africam, & pelagus quod inter ambas immissum est. Hujus terrę gentes, urbes insignes ad hunc modum se habent. Prima Asiæ caput est Pontus & Bythinia, deinde Asia ꝓpriedicta, Phrygia, Cappadocia, Licia, Caria Pamphilia, Misia, Armenia, ubi Tigris & Euphrates fluvij in meridiem labentes exoriuntur. Post cappadoces hominum

primi sunt, qui unico vocabulo pontici dicuntur, deinde Amazones, ad Tanaim Sarmatæ, Scythæ ultimi, Caspium sinum ambiunt Caspij Medij, Hircavi, sub his Parthi, Carmani, Persides juxta sinum Persicū, Babylonij, Mesopotami, Syrij. Spectant meridiem Arabes & sinum Arabicum possident. Ultra Parthiam Aria est, Paropanisus, Drangiana, & Gedrosis, ultraq; eas India extra intraq; Gangen, superiores ac meridionales, ubi Plin. lib. 7. nat. histor. multa hominum esse genera indicat, quæ humanis corporib. vescerentur. Produntur & in Scythia Arimaspi, uno oculo in frōte media insignes, quib. continuò bellū est cum Gryphis circa metallum. Sunt & in quadam Imai montis convalle homines sylvestres aversis post crura plantis eximiæ velocitatis. In multis etiā montib. reperitur hominum genus capitib. caninis, pro voce latratum edens. Item hominum genus qui Monosceli vocarentur singulis crurib. mirę pernicitatis ad saltum. Eosdemq; Sciopodas vocari asserit qui majori æstu humi jacentes resupini, umbra se pedum protegant. Rursus homines sine cervice, oculos in humeris habentes. Circa fontem Gangis Indiæ Astomorum gentem sine ore, halitu tantum & odore viventem prodit: super hos Pigmæi narrantur, & varia nascentium mirabilia, & monstrosa hominū genera idem Plinius tradit.

CAP. VIII. *De America.*

America, quæ nunc quarta pars terræ dicitur, ab Americo Vespucio, ejusdem inventore nomen sortita est. Et non immerito quoniam mari undique clauditur, Insula appellatur. Inventa est anno Christi 1497. ex mandato regis Castiliæ propter ejus quoq; magnitudinem novus mundus appellitatur. In ea Incolæ nudi penitus incedunt. Anthropophagi sunt crudelissimi. In sagittandi arte certissimi, nullique obediunt, Dominis ac regib. carent. In utroq; sexu natatores existunt fortissimi, ferrum, cæteraq; metalla non habent, sed piscium & animalium dentib. suas armant sagittas.

Divitiæ eorũ sunt variorum colorũ avium plumæ, ac lapillorũ quorundã multitudo, quos ornatus causa ad aures & labia suspendunt. Uniones & aurũ, cæteraq; similia pro nihilo habent. In dando liberalissimi, cupidissimiq; accipiẽdo perhibentur. Alii defunctos cum aqua victuq; inhumant: alij verò morte luctãtes in bombicæis retiaculis inter duas arbores in sylvã ingentem, apposito victu suspendunt, & totã diem circa suspensum saltando cõsumunt. Cœlum, ☉, ☾, & stellas adorant. Illorũ domicilia capanarũ instar fabrefacta sunt, foliis palmarũ desuper contecta. Seminib. carent, sed arborum radices in farinam cõminuunt, & in panes conglutinant. Porro hæc Insula in ea mundi parte sita est, qua Sol nob. Germanis demergitur. Habet America Insulas adjacentes q̃ plurimas, ut Parianum insulam Isabellã quę & Cuba dicitur, Spaguellã in qua reperitur lignum Guajacum, quo utuntur nostrates contra morbũ Gallicum. Accolæ vero Spagnollæ insulæ, loco panis vescuntur serpentib. maximis & radicibus. Ritus & cultus istarum circumjacentium insularum par est Americæ accolarum cultui &c. Immensa est quodammodo novi hujus orbis pars, & paucis abhinc annis primum explorata. Hinc fit, ut quotidie aliæ atque aliæ ejus partes detegantur.

An. C. 1530. Caroli V. Cæs. auspiciis & mandato Americę pars occidua illustrata est, ubi regio Peru, omniũ quæ hactenus inventa sunt, cũ auri tum aromatũ ditissima inventa est. Ea sita est in longit. 290. gr. ab occasu versus ortum facto ordine: ab orbe medio vero dissidet Austrum versus partib. q. 5. Hanc etiam ab inventorib. novam Castiliam vocãt. Hîc tãta auri atq; argenti vis est, ut vasa in contemtiss. usum destinata, inde cõflent. Et q. magis mireris, in civitate quadam Collao reperta est domus tota auro tecta. Neq; vero minus in aliis felix est regio. Frumento n. bis per annũ gaudet animaliũ vario genere dotata, feris tamen se liberam jactat. Oves tantæ proceritatis sunt, ut vice equorum ipsis utantur, tamq; fœcun-

dæ, ut fœtus bis per annum edant. Civitates habet legib. atq; armis munitas, fluminibus, montibus ac silvis mirum in modum adornata est: Paradisum dixeris terrestrem. Incolæ vero prudentia, morum comitate, artium variarum peritia, ac fide probe instructi, commercia, omnemq; probitatem satis excolunt, nisi quod Christum ignorent, qui tamen multis jam innotuit.

CAP. IX.

Tabella latitudinis oppidorum aliquot insigniorum.

Hispan. civit.
Compostella $44\frac{1}{3}$.
Toletum 40.
Portogallia $41\frac{1}{2}$.
Corduba 38. *ferè.*
Hispalis 37.
Salamantica $40\frac{1}{4}$.
Cæsaraugusta 41.

Gall. civit.
Burdigalia 46.
Aurelia $47\frac{1}{5}$.
Rothomagus 41.
Bizantium $47\frac{1}{2}$.
Lugdunum $45\frac{1}{6}$
Vienna $44\frac{1}{2}$.
Lutetia $47\frac{1}{2}$.
Mons Pessula. $43\frac{1}{12}$.
Tolosa $43\frac{1}{2}$.

Brabantiæ, Flandr. Holland.
Antuerpia $51\frac{1}{2}$.
Lovanium 51.
Mechlinia $51\frac{1}{4}$.
Bruxella 51.
Gandavum $51\frac{1}{4}$.
Bragæ $52\frac{1}{6}$.
Mittelburgum $51\frac{1}{2}$.
Traiectum $52\frac{1}{2}$.
Amstelrodama $52\frac{2}{3}$
Groninga $53\frac{1}{4}$.
Geldria $51\frac{2}{3}$.
Svollis $52\frac{2}{3}$.
Clevia 52.
Iuliacum $51\frac{1}{3}$.
Aquisgranum $51\frac{1}{12}$
Leodium $50\frac{1}{2}$.
Daventria $52\frac{1}{2}$.

Germaniæ civit.
Colonia 51.
Moguntia $50\frac{1}{4}$.
Argent. $47\frac{1}{2}$.
Basil. $48\frac{2}{3}$.
Constantia $47\frac{1}{2}$.
Erfordia $47\frac{1}{8}$.
Ingolstad. 49.
Norimberg. $49\frac{1}{3}$.
Ratisbona $49\frac{1}{8}$.
Vlma $47\frac{1}{3}$.
Augusta $48\frac{1}{4}$.
Praga $50\frac{1}{12}$.
Buda 46.
Vienna Austriæ 48.
Salisburg. 48.

Sarmatiæ.
Dantiscum 53.
Mons regius $54\frac{3}{4}$.
Vratislavia 51.
Cracovia 51.
Moscovia 59.

Cimbricæ Chersonesi, Norvegiæ, Sveciæ.
Dania 57.
Lubecum $54\frac{1}{2}$.
Brunsviga 53.
Luneburgum 54.
Coppenhagia $56\frac{1}{3}$
Arhusia 57.

Angliæ, Scotiæ.
Mediū insulæ $54\frac{1}{2}$.
Londinum $52\frac{1}{2}$.
Edinburgum 57.
Hibernia 57.
Islandia 60.

Italiæ civit.
Mantua $44\frac{1}{2}$.
Cremona $44\frac{1}{3}$.
Venetiæ $44\frac{1}{2}$.
Roma $41\frac{1}{2}$.
Neapolis 41.
Florentia $43\frac{1}{12}$
Mediolanum $44\frac{1}{2}$.
Genua $43\frac{1}{2}$.
Taurinum 43.
Brundusium $39\frac{2}{3}$.
Ancona $43\frac{2}{3}$.

Græciæ.
Adrianopolis $42\frac{1}{2}$.
Stridona $44\frac{1}{2}$.
Constantinopol. 43.
Corinthus $36\frac{3}{4}$

Africæ.
Fessa $34\frac{1}{3}$.
Alexandria 31.
Cayrum $30\frac{2}{4}$.

Asiæ civit.
Nicomedia $52\frac{1}{1}$.
Cæsarea $41\frac{2}{3}$.
Ephesus $37\frac{2}{3}$.
Antiochia $37\frac{1}{3}$.
Hierosolyma $31\frac{1}{2}\frac{1}{3}$.
Mecha 22.
Hispaniola 20.

Moluccæ insulæ nullam habent latitudinem. Quia sunt sub æquatore.

CAP.

CAP. X.

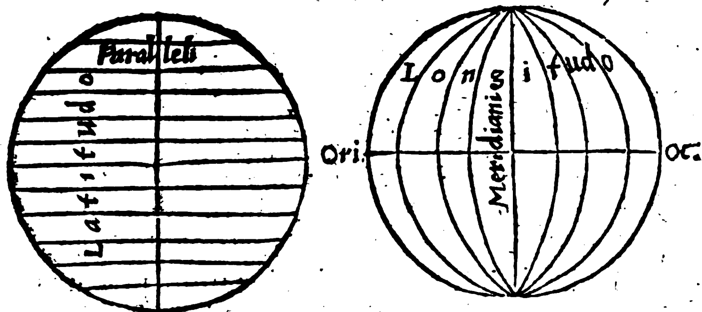
De Zenith.

ZEnith, id est, capitis punctus, semper æqualiter ex omni parte, ab horizonte, id est, 90. gradib. seu quadrante distat: atque ideo dicitur polus horizontis. Semper ergo medietatem cœli indicat. Quantum ergo aliquis ab æquinoctiali procedit versus septentrionem vel Austrum, tantum etjam deprimitur horizon sub polo ex una parte, ex altera vero elevatur supra polum oppositum.

CAP. XI.

De Longitudine locorum.

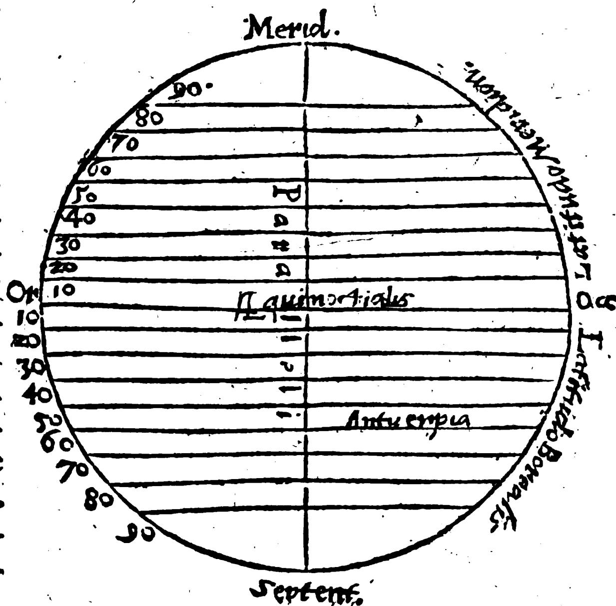
LOngitudo loci definiente Vernero, est æquatoris sive æquinoctialis circuli segmentum, Meridiano ejusdem loci, & fortunatarum insularum meridiano comprehensum. Ueteres enim geographi primum longitudinis gradum posuerunt in Insulis fortunatis, qui nunc Canariæ vocantur, versus Occidentem. Deinde secundum numerorum successum, per meridiem in Orientem telluris ambitum gradat im depinxerunt. Breviter: Longitudo distingvitur meridianis, qui circa polos concurrunt. Unde gradus mensurantes arcum æquatoris, inter primum longitudinis gradum, qui occidentem claudit, & meridianum, qui transit per locum tuæ habitationis, gradus longitudinis vocantur.



CAP. XII.

De Latitudine locorum.

LAtitudo regionis est segmentum ejusdem meridiani, vertice seu polo horizōtis atq; æquatoris circulo definitum. Estq; semper æqualis altitudini seu elevationi poli supra horizonta. Quadam tamen ratione inter se differunt. Nam altitudo seu elevatio poli, est arcus meridiani inter polū mundi & horizontem interceptus. Latitudo vero loci est arcus meridiani inter Zenith & æquatoris circulum cōtentus. Hæ autē duæ portiones meridiani sunt æquales. Numerus ergo latitudinis terræ tùm septent. tùm merid. in solido planoque de 10. in 10. scribitur: sicut & longitudinis. E.g.

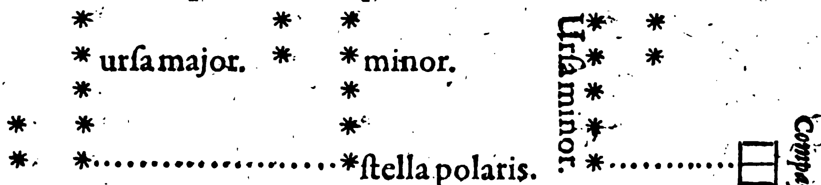


CAP. XIII.

De Polo Arctico, seu Boreali & Aquilonario.

POlus ille mundi super quo mundus ipse versatur, est punctus imaginarius, qui est prope ursam minorem. Stella illa polaris non est ipse polus, sed polo mundi proxima. A naucleris stella maris, ab Astrologis vero Alrakaba dicitur. Eam verò

verò cognoſces, ſi lineam rectam ab extremis duabus ſtellis majoris urſæ ſeu rotis plauſtri uſque ad proximam ſtellam, quæ lineæ huic occurret, tibi imagineris. Alio modo: Pone compaſſum, & naſum compaſſi ſeu filum viſu produc ad firmamentum uſq; & invenies polum, &c.



CAP. XIV.

De Rectificatione globi, ad quamcunque provinciam.

TErra in mundi medio exiſtens, ſecundum cœli motum diſtingvitur in quatuor partes, quæ vocantur anguli vel cardines: videl. Or. Occaſ. &c. Hi quatuor cardines in alveo ſeu armilla ſphæræ debent eſſe expreſſi. Deinde globus horizonti æquidiſtet. Tertio, meridianus correſpondeat lineæ meridianæ, quam deprehendes è compaſſo. Quarto eleva polum. Denique locum tuæ habitationis move ſub meridianum. Et habebis globum exacte poſitum.

CAP. XV.

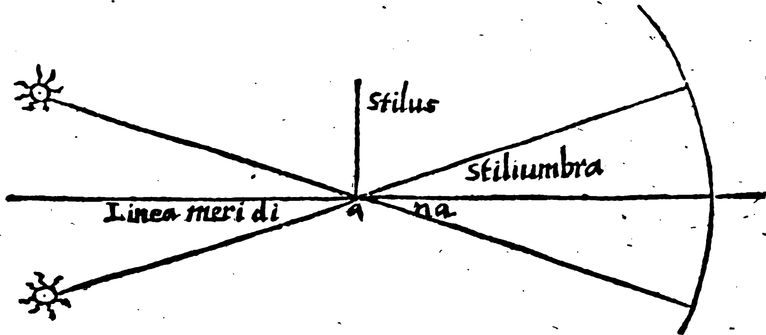
Pro inventione lineæ meridianæ duo modi.

MEridiana linea beneficio certorum inſtrumentorum ſolet inveſtigari, ſed nos unum atque alterum facilimum modum oſtendemus.

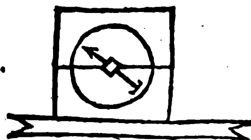
I. Fac ſuperficiem planam atque politam ad æquidiſtantiam horizontis, in qua fige ſtilum ferreum orthogonaliter in C. Deinde ante meridiem Sole radiante obſerva umbræ ſtili ferrei extremitatẽ ibi notetur A ſuper quo ex C. cẽtro expande circinum, & deſcribe ſemicirculum. Poſt meridiẽ iterũ diligent. obſerva umbræ ſtili extremitatẽ, q̃ deficiat

in pun-

in puncto B. Portio itaque arcus inter A B. puncta in duas æquales partes dividatur in puncto D. Et tunc linea D C E quantumcunque producta, erit meridiana.



II. Modus. Interdiu & noctu lineam meridianam per organum viatorium quod compaſſum vocant, in quovis plano invenies dicto citius, hoc pacto: Pone ſuper plano normato compaſſum ad æquidiſtantiam horizontis, ut lingula, quę magnetis idiotropian gerit, ſtigmaticæ lingulæ ad ungvem conveniat. Cui jam applica regulam, ita ut una extremitas regulæ ad Auſtrum, altera ad Aquilonem ſpectet. Quod ſi longitudinis infinitæ lineam directam ſecundum latus regulæ, ut moris eſt, traduxeris, habebis quæſitam meridianam.

Meridies.  Septentrio.

Linea meridiana.

CAP.

CAP. XIV. *De Ventis.*

VEntus est exhalatio calida & sicca in visceribus terrę generata, quæ cum egreditur, & circa terram mouetur, dicitur ventus.

Veteres nautæ 12. ventis vsi sunt: quorum quatuor cardinales, reliqui 8. collaterales.

Venti Cardinales.

I. Auster est	Collat.
Meridionalis.	Euro-auster, aerius, ægritudines & nubes provocat.
Calidus & humidus.	
Aeri similis.	
Sanguineus.	
Fulmineus.	
Facit pluvias latissimas.	Austro-africus, aerius, ægritudines & pluvias causatur.
Largas nutrit nubes.	
Pestilentiam & ægritudines multas generat.	

II. Ventus cardinalis est Boreas, Septentrionalis, Austro oppositus, frigidus & siccus, melancholicus, assimilatur terræ, negat pluuias, conseruat sanitatem, facit frigora arida, flores & terræ fructus lædit. Collater. Aquilo gelidus & siccus, terreus, sine pluvia, lædit flores. Circius terreus, frigidus & siccus, facit ventorum giros, niuium & ventorum coagulationes.

III. Cardinal. Subsolanus, igneus, cholericus, calidus & siccus, temperatus, suauis, purus & subtilis, nutrit nubes, etiam corpora in sanitate custodit, flores producit, flat ab exortu æquinoctiali. Hellespontius vero solstitialis æstiuus omnia desiccat.

IV. Occidētalis: Favonius: frigidus & humidus, phlegmaticus, frigora relaxat, flores educit, morbos, pluvias & tonitrua facit. Eandem v. collaterales, Africus & Corus naturā habent. Hęc fuit ventorum ratio in regionib. ventorū distin-

guendis, vt ex Aristot. Gellio, & Macrob. constat. Verùm recentiores hydrographi ad faciliorem nauigandi rationem, 32. ventos obseruarunt, quorum 4. cardinales, Subsolanus, Fauonius, Boreas, Auster, in 4. quadrantes orbem secant: ac deinceps inter hos 8. medios æqualiter constituunt, eosque indigitant nominibus compositis è quatuor principum ventorum nominibus.

CAPVT XV.

De Periœcis, Antœcis, Antipodibus, siue Antichthonibus, Perisciis & Amphisciis.

OMnis terra quadrifariàm diuiditur. Nam Cleomades & alii auctores faciunt sub quolibet meridiano, & ad quemlibet punctum cuiusvis meridiani quatuor habitationes, habentes quandam inter se proportionem siue rationem. Quarum prima est eo in loco, ubi aliquis habitat, qui reliquorum hominum regiones vult pensitare. Alteram habitant Periœci, circumcolæ. Tertiam possident antœci, id est, anticolæ; quartam regionem antipodes.

Amphiscij sunt, qui manent sub æquinoctiali circulo, quos Sol quatuor vmbris verberat.

Periscij sunt, qui sub polis mundi agunt: sic dicti, quia illis per medium anni umbra circumvolvitur.

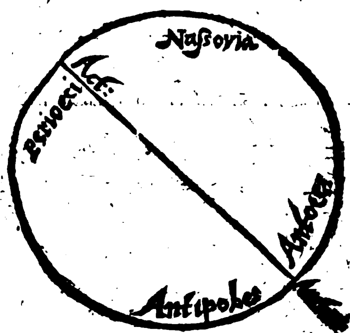
Antœci sunt, qui in eodem meridiano lateri nostro astant, latitudinem austrinam latitudini nostrę æqualem, cõsimiliter æqualem longitudinem habentes. Qui etiam paria nobiscum agunt tempora, sed non pariter.

Periœci sunt, qui eodem sub meridiano, eodemq; parallelo circulo manent, cumque illis communia ferè habemus omnia, quùm eandem simul zonam incolamus. Et paria nobiscum agunt anni tempora, æst. hyem. ver aut. Pariter noctium dierumq; incrementa & decrementa, &c. Hoc autem discriminis est, quòd cum Sol nobis diem efficit, apud illos

illos noctem esse ratio ipsa demonstrat. Non enim eodem temporis momento occidit nobis Sol, & illis oritur.

Antipodes sunt, qui nobis è diametro vestigia obvertunt. Cum illis nil commune habemus, sed omnia contraria: quia cùm nobis Sol æstatē efficit, illos hyems opprimit: cùm apud nos dies, apud illos nox: quum apud nos dies longissimus, apud illos est breuissimus, & nox longissima. Lactantius lib. 3. c. 24. stramineis argumentis, ut ait Appianus, reclamat; item Aug. l. 16. c. 9. de ciuit. Dei.

Indi Hispanorum sunt antipodes. Vide Strabonem, Plinium, natur. histor. l. 2. cap. 67. Volaterranum, Geographosque reliquos.



CAP. XVI.

QVùm terra ab aquis quadrifariàm secetur, aut fit insula, aut peninsula, aut isthmus, aut continens.

Insula est, quæ à maioribus terræ partibus sejuncta, undique aquis alluitur: ut Rhodus, Sicilia, Corsica, America, Anglia, Islandia.

Peninsula siue Chersonesus, quæ neque est insula, neq; continens, sed vndique ferme aquis clausa, aliquâ tamen angustia continenti annectitur. Et sunt quatuor insigniores: ut Peloponnesus, quondam arx Græciæ, quæ nunc dicitur

Morava, in mari mediterraneo ſita. Aurea Cherſoneſus in mari Indico meridionali. Cimbrica in mari Germanico. Taurica Cherſoneſus in ponto Euxino circa Boſphorum Thracium, ubi & Mœotis exonerat pontum, circa quam etiam Danubius emoritur.

Iſthmus eſt terra inter duo maria concluſa, quæ iter ad Cherſoneſum porrigit: ut Corinthiacus inter Achaiam & Poloponneſum, quam nauigabili alueo Dometrius rex, Dictator Cæſar, Domitius Nero, infauſto incœpto, perfodere tentauerunt. Plin. nat. hiſt. l. 4. c. 4. Item dorſum Arabiæ inter ſinum Arabicum, & mare Ægyptiacum, Dania, quæ iter ad Cimbros præbet: tota etiam Italia.

Continens dicitur omnis terra ſolida ſiue fixa: ut Miſnia, Saxonia, Bohemia, Thuringia, &c.

CAP. XVII.

De uſu tabularum Ptolemæi, qualiter uniuscujusque regionis, aut oppidi ſitus in illis inueniatur.

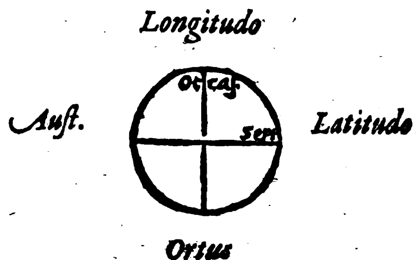
INveſtigaturus alicujus oppidi ſitum in tabulis Ptolemæi, elicias primò gradus longitud. & latitud. ex abaco regionum, prouinciarum & oppidorum, ubi primò longitudo eorum,

rum, dein latitudo cum minutis habetur: vide supra nostram tabulã. Deinde his habitis, quære in tabula longitudinis gradus in parte Septẽtrionali vel Meridionali: latitud. vero in parte orient. & occident. Tertiò expande filum super puncta longitud. in super. & infer. parte, filo sic invariato, fac ut alius aliud per puncta latitud. filum extendat: locus, in quo fila sese intersecuerint, erit locus oppidi, quod investigabis. e. g.

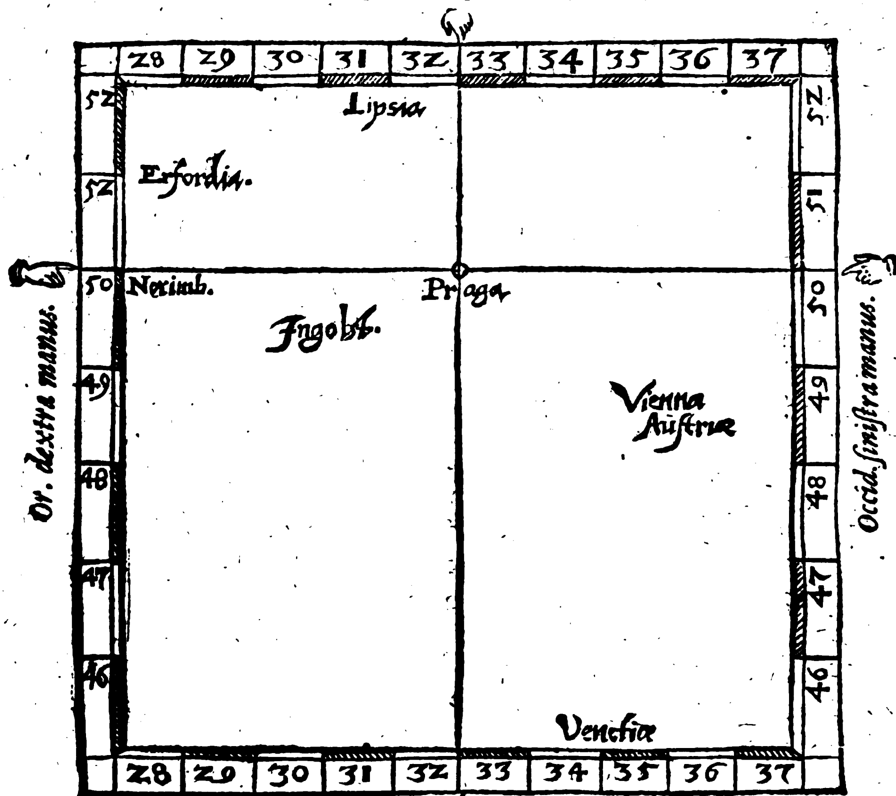
Signa delebilia adjice, &c.

	Long.		Latit.	
Praga habet in	32	0	50	4
Lipsia	29	58	51	24
Venetiæ	32	30	44	50
Ingolstadium	29	6	48	42
Erfordia	28	30	51	10

Longitudo loci est arcus æquinoctialis seu circumferentia, quæ intercipit inter meridianum fortunatarum insularum (ab hoc enim numerantur longitudines locorum, ita ut primus gradus longitud. sit in istis insulis) & inter meridianum, qui per zenith & verticem alicujus loci ducitur. Latitudo loci eadem est cum elevatione poli, estq; circumferentia meridiani intercepta inter æquinoctialem & verticem loci: sive est circumfer. meridiani inter polum mundi & horizontẽ. Estq; duplex: Septentrionalis, quam numeramus ab æquinoctiali versus polum mundi arcticum: vel meridionalis, quam numeramus ab æquinoctiali versus polum mundi Antarcticum.



Septentrio pars superior.



Merid. pars infer.

CAP. XVIII.

De distantijs locorum investigandis.

ACcipe globum Geographicum, aut quemcunque alium, & vnius loci latitudinem ab æquinoctiali polum versus, in meridiano mobili computa: quà nunc explorata, circumvolve globum, donec iste gradus æquinoctialis (qui

longitu-

longitudinis gradum inpræſentiarum tenet) directe ſit ſub iſto meridiano mobili. Poſtea fac ſignaturam in globo circa latitudinis gradum, qui ſitum dicti oppidi manifeſtat. Idem modus erit inveniendi ſitum alterius oppidi. Poſt hæc extende circinum ſecundum locorum intercapedinem, circinum invariatum transfer ſuper æquatorem, & quot ibi gradus intra pedes circini computaveris, tot erunt gradus circuli magni inter iam dicta loca. Hos itaque gradus multiplica per 480. ſtadia, & locorum ſtadiaſmus in promptu erit: vel per 15. emergit diſtantia in Alemannicis miliar. vel per 90. & Italica mil. eliciuntur, e.g. Erfordiæ & Compoſtellæ diſtantiam ſcire cupio. Erfordia habet in longitudine gradus 28. 30. in latitud. 15. 10. Compoſtella vero in longitud. 5. 8. in latitud. 44. 13. His in globo poſitis iuxta doctrinam præcedentem: invenio intra pedes circini gra. 17. min. 12. Multiplica per 15. & prod. mil. Germ. 258. viatoria ſcilicet elongatio inter dicta oppida.

CAP.

CAP. XIX.

Tabula continens gradus longitudinis extra æquinoctialem in miliaria conuersos.

Gradus latitud.	Miliar.	Minut.	Gr.	Mil.	Min.	Gr.	Mil.	Min.	Gr.	Mil.	Min.
			22	13	54	41	11	19	67	5	52
1	14	59	23	13	48	42	11	9	68	5	37
2	14	59	24	13	42	43	10	58	69	5	23
3	14	58	25	13	36	44	10	47	70	5	8
4	14	58	26	13	29	45	10	36	71	4	53
5	14	56	27	13	22	46	10	25	72	4	38
6	14	55	28	13	15	47	10	14	73	4	23
7	14	53	29	13	7	48	10	2	74	4	8
8	14	51	30	12	59	49	9	50	75	3	53
9	14	48	31	12	51	50	9	38	76	3	38
10	14	46	32	12	43	51	9	26	77	3	22
11	14	43	33	12	43	52	9	14	78	3	7
12	14	40	34	12	26	53	9	2	79	2	52
13	14	37	35	12	17	54	8	49	80	2	36
14	14	33	36	12	8	55	8	36	81	2	21
15	14	29	37	11	59	56	8	23	82	2	5
16	14	25	38	11	49	57	8	10	83	1	50
17	14	21	39	11	39	58	7	57	84	1	34
18	14	16	40	11	29	59	7	43	85	1	18
19	14	11				60	7	30	86	1	3
20	14	6				61	7	16	87	0	47
21	14	0				62	7	2	88	0	31
						63	6	48	89	0	16
						64	6	34	90	0	0

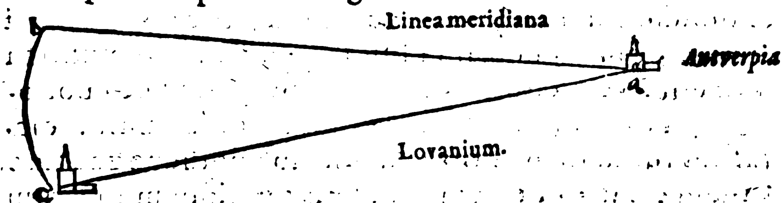
CAP. XX.

De descriptione regionis alicujus in plano, incognitis latitudine, longitudine & distantia.

TRes modi circumferuntur. 1. est certissimus, qui per longitudines & latitudines locorum incedit. 2. qui per latitu-

latitudines & angulos positionis regiones describit 3. qui per solos positionis angulos: Et hic est facilimus: imo reliquis certior, qui per distantias operantur. Nam illæ distantiæ ferè incertæ sunt, cum ob viarum flexionem, tum ob miliarium inæqualitatem.

Angulus positionis est interstitium horizontis alicujus loci inter meridianum ejusdem, & circulum verticalem ab hoc loco per alium procedentem. Planius: Distantia quæ est inter meridianum, vel lineam ductam ad meridiem alicujus loci, & lineam hinc per alium locum transeuntem e. g. a b est linea meridiana, id est, ducta ad meridiem ac linea positionis unius loci ab alio: Basis b c est angulus positionis: Basis illa ponitur pro toto angulo b a c.



Scis ergo quid sit angulus positionis. Quod si per hunc modum provinciam vel regnum cum omnibus suis oppidis describere volueris, primum in assere plano confice tale instrumentum. Fiat circulus, in 4. quadrantes, quadrans in 90° dissectus. Dein affigatur centro index cum pinnacidijs, sicut in dorso astrolabij. Tertio accipe Compassum seu instrumentum nauticum. Quarto instrumentum opipedometrum primum in plano pone, & super ipso compassum, ita ut latus Compassi quadrangularis adiaceat lineæ meridianæ instrumenti inferioris. Quinto verte instrumentum cum compasso, eo usque quò index compassi respondeat sibi subscripto indici, & postea compassum ceu perfunctum suo munere remove. Si nunc angulum positionis alterius loci à tuo scire velis, manente instrumento immoto, volve in-

Ii dicem,

dicem, donec per ejus perſpicilla videas locum alium, videbis mox angulum poſitionis à meridie vel ſept. ſecundum ipſius indicis remotionem ab eis. At non ſufficit ab uno loco habere angulos poſitionum. Nam niſi à duobus locis eos habeas, non poteris deſcribere tertium. Igitur ſi provincia ſit deſcribenda, inveſtiga primum ab uno oppido, à quo placet incipere, omnium circumjacentium locorum ſitus, eoſq; in plano trahe, deſcripto primum circulo ex vno puncto poſito ad lubitum, eoq; diviſo in ... ut eſt ipſum inſtrumentum epipedometrum, & cuiq; lineæ poſitionis ſuum aſſigna nomen. Ut a. evites multam peregrinationem, aſcende turrim, & ex ea ceu ſpecula circumſpice, poſtea proficiſcere ad aliud oppidum, ibi denique ſimiliter agito cum angulis poſitionum omnium circumjacentium locorum, quos ubi habueris, pone punctum iſtius oppidi à priori puncto in quacunque velis diſtantia, ſuper tamen ſua linea poſitionis, atque ex hoc puncto trahe circulum obſcurum, & meridianum diſtantem à priori meridiano undique æqualiter. Demum trahe ex hoc puncto lineas poſitionum locorum jam inventas, & ubi tunc fit interſectio lineæ alicujus cum prioribus ejuſdem loci ibi notula eſt ponenda pro tali loco. Ita agas cum omnibus locis regni, ſic proficiſcendo, ut omnia, quæ deſcribenda ſunt, bis in tuum conſpectum veniant, ut habeas omnium duas lineas poſitionum. Exempli gratia, Deſcribamus aliqua loca Brabantiæ. Aſcendo Antverpiæ turrim cum inſtrumentis; poſito inſtrumento ſecundum plagas mundi circumquaque video quæcunque poſſum loca, vid. Gandavum tendere ab Arctis 80. gradibus in occid. Liram ab ortu. ... in Auſtrum declinare Mechliniam ... ab Auſtro in Ocean. Mittelburgium 30. ab occaſu ad Arctos, Lovanium 4. ab Auſtro ad ortum, Bruxellas 25. ab Auſtro in occaſ. Bergas 20. ab Arctis in occaſ. His habitis, pono punctum in medio plani alicujus quod locum Ant-

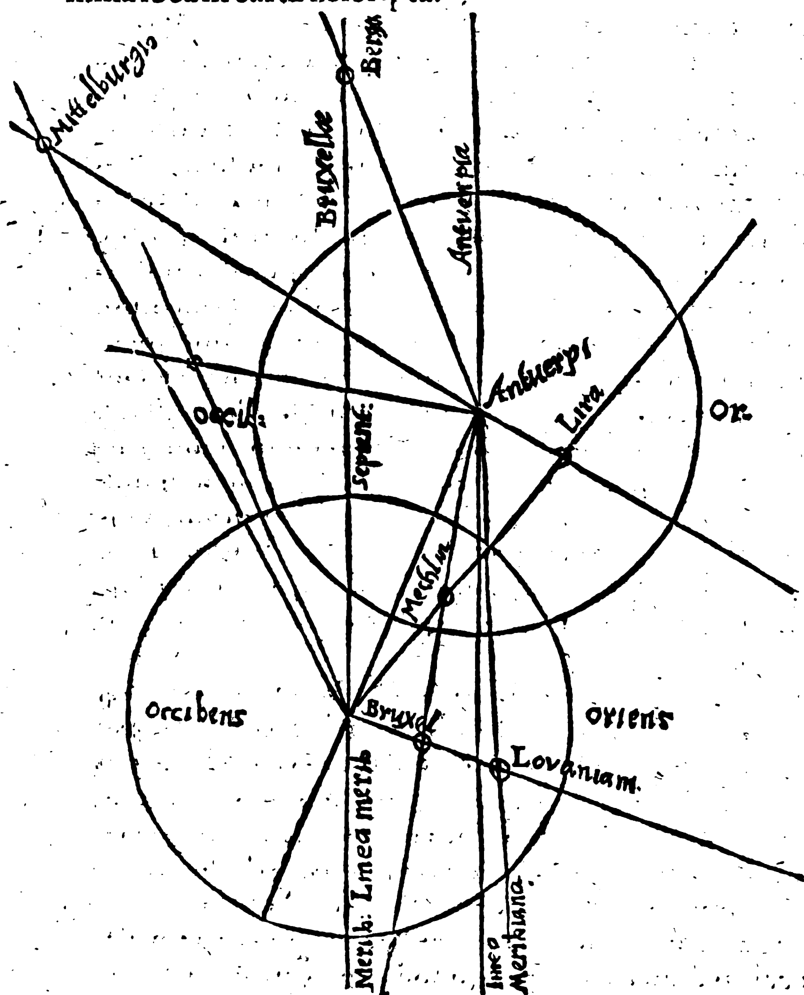
verp.

verp. significet: hinc duco circulum quẽ divido in 4. plagas mundi. Quadrantem divido in 90° vel semicirculum in 180°. Post hæc ex puncto duco cuique prædictorum locorum lineam per suos gradus, & relinquo ita cartam imperfectam cum lineis tantum. Et mecum instrumentis confero Bruxellas, ubi iterum horum locorum quæ visu assequi possum, lineas positionis quæro, invenioq; Lovanium ab ortu in merid. vergere quasi 14. gradibus Mechliniam & Liram in una linea quæ distat ab Ortu versus Boream 47. gradibus, Gandavum 29° ab Arctis ad occas. Mittelb. 33° eodem ordine Bergas ab Arctis 9. grad. in ortum declinare. Inventis ergo hoc modo lineis positionum, quæro in carta incepta lineam Bruxellæ, in qua pono punctum distans ab Antverpia quantum mihi placet. Ex hoc puncto iterum duco circulum, quem seco primum per meridianum distantem ab Antverpiensi meridiano, ut solent parallelæ lineæ. Simili modo divido eum in 360° adscriptis 4. plagis mundi, ut jam ante cum Antverp. egi. Demum ex centro, quod jam Bruxellam significat, duco lineas positionum locorum præscriptorum, adijciendo regulam centro & gradib. inventis. Ubi igitur nunc fit intersectio lineæ Lovanij cum priori, quæ ex Antverpia ducitur, ibi est locus Lovanij. Atque haud aliter invenies omnium locorum puncta.

Si vero cõtingat, ut nonnunquam usu venit, quod utraq; vice locus quispiã venerit in medio inter duo loca principalia, sive primum nota, tum necesse est tertia vice hũc locum è transverso aspicere. Atque hoc modo non opus erit omnia provinciæ describenda loca peragrare, sed tantum videre: Fluviorum vero & littorum ortus & exitus habebuntur descriptis oppidis & vicis secundum suas distantias.

Nunc autem si post descriptam hac ratione cartam placet in certas dimetiri distãtias (quod tamen mirũ videri posset) inquire duorum locorũ distantiam, aut profectione aut

certiori modo, quem infra docebimus. v.g. Antverpia distat à Mechlin, 4. mil. Quare spatium inter Antv. & Mechlin. in carta divido per 4. & per has divisiones potes dimetiri omnia loca in carta descripta.



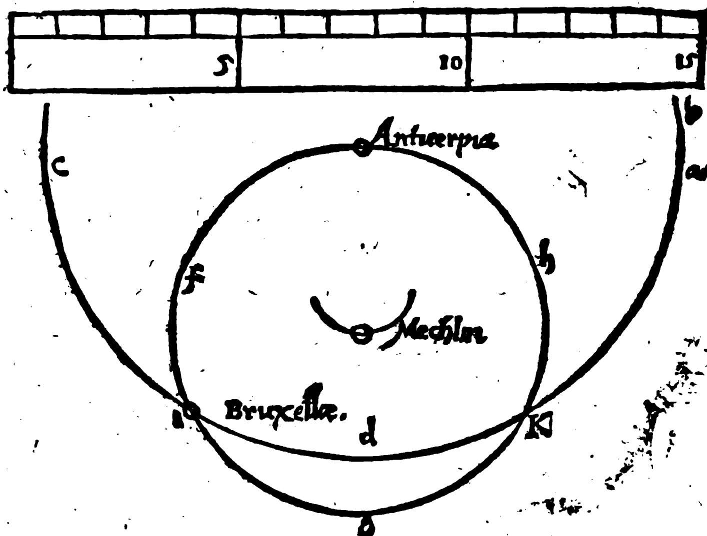
CAP. XXI.

De pingendâ cartâ, cognitâ solâ locorum distantiâ.

SIcut in præced. cap. oportuit cujusque loci duas habere lineas positionis: ita hic cujusque loci à duobus alijs locis distantiæ requiruntur. Datis his, facile ipsa in cartam redigemus. Primum enim faciemus scalam miliarium ad libitum, videl. dividendo lineam in tot partes, quot miliaria habet regio describenda.

Deinde ponantur prima duo oppida aut loca secundum suam distantiam ad libitum. Pro tertio necesse est, cognoscere distantiam ab utroque posito. Capta enim intra circinum ex scala distantia tertij ab uno positorum, mittetur pes circini in locum cognitum & describatur circulus obscurus. Eadem ratione capiatur distantia per circinum ab altero loco, & simili modo describetur circulus delebilis ex reliquo modo. Hi igitur duo circuli aut se mutuo secant in duobus punctis: Aut attingunt in uno puncto tantum. Si tantum attingunt, in ipso contactu erit locus tertij oppidi, quem certius invenies ductâ lineâ rectâ ex cẽtro unius ad centrum alterius. Atsi se secant circuli, tunc erit in altero duorum punctorum: q̧ quidem cujuslibet facile erit discernere an oppidum declinet in dextram vel sinistram. E. G. Primo fiat miliarium 15. scala a b. Dein pono primum Antverp. Tertio quum compertum sit Mechliniam hinc distare 4. miliaribus, distendo circinum in scala secundum hujusmodi distãtiam, & posito pede uno in puncto Antverpiæ, facio altero pede notulam, qui sit Mechlinia. Postea ut ponas Bruxellam, accipe ejus distantiam ab Antverp. videl. 7. miliarium. & posito uno pede in puncto Antverp. altero describe circulum vel arcum obscurum, qui sit c d e. Simili via cape 4. mil. (nam tantum distat à Mechlinia) & ex puncto Mechlinię describe alium circulum qui sit f g h. Fit ergo hic intersectio

duplex in i k. Sed quam appareat Bruxellam magis tendere in occasum, quam Mechliniam ab Antverp. accipio pro Bruxella punctum i. Sic in aliis procedes. En facilitatem artis, si modo distantia semper nota sit.



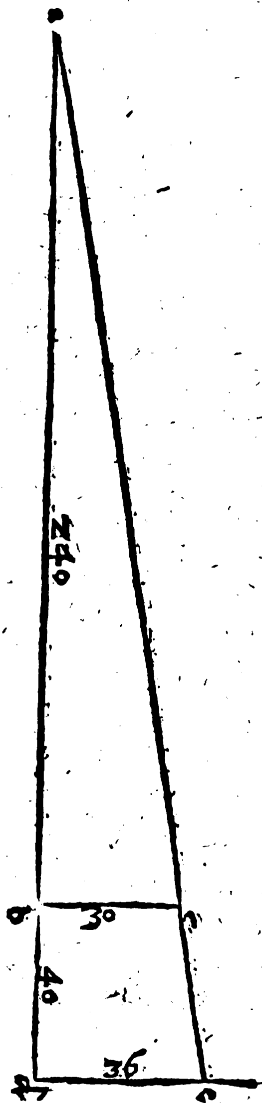
Cap. XXII.

De inveniendâ verâ loci distantiâ absque instrumento.

Visa turri, aliove loco, cujus distantiam à te libet invenire, elige tibi campum aliquem latum, in quo possis huc ire illuc redire. Accede primò ad turrim ex suo loco ad spatium notum, scil. ad pedes 100. vel 200. Et posito ibi ligno erecto, recede ab eo in utrumvis latus & ad certam distantiam videl. 50. vel 100. pedum: atque hoc secundum angulum rectum à primo puncto, & iterum in tali loco pone signum erectum. Quo facto redi ad primũ signum, atq; ab eo retrogredere ad certam distantiam, quantum scil. placet, ea ratione, ut ubi

-ut ubi desistas, signum primum sit directè intrà tuum visum & turrim visam, ibiq; posito signo tertio, diverte hinc secundum rectum angulum in latus (ut prius) eò usque quò signum secundum sit inter tuum visum & turrim mensurandam, tum investiga per pedes, aliamve mensuram, distantiam primi signi à secundo, quæ vocatur distãtia prima. Item distantiam secundam, itemq; tertiam, id est, interstitium tertij à quarto. Subduc ergo primam à tertia: residuum sit divisor: posteà multiplica secundam distãtiam per tertiam, & productũ divide per divisorem. Quotiens ostendit distantiam à signo tertio usque ad turrim exactissimè. E. g. a est turris: b signum primum. c secundum distans orthogonaliter à primo per 30. pedes. d tertium signum distans in linea recta retrorsum 40. pedes. e quartum signum in latus recedens, & in recta linea ipsius signi secundi cum turri, distans à tertio 36. pedib. Subduco 30 de 36. restant 6. post hęc duo in invicem 40. & 36. fiunt 1440. Productum divido per 6. fiunt 240. pedes, quæ est distantia inter d & a turrim. Vide schema.

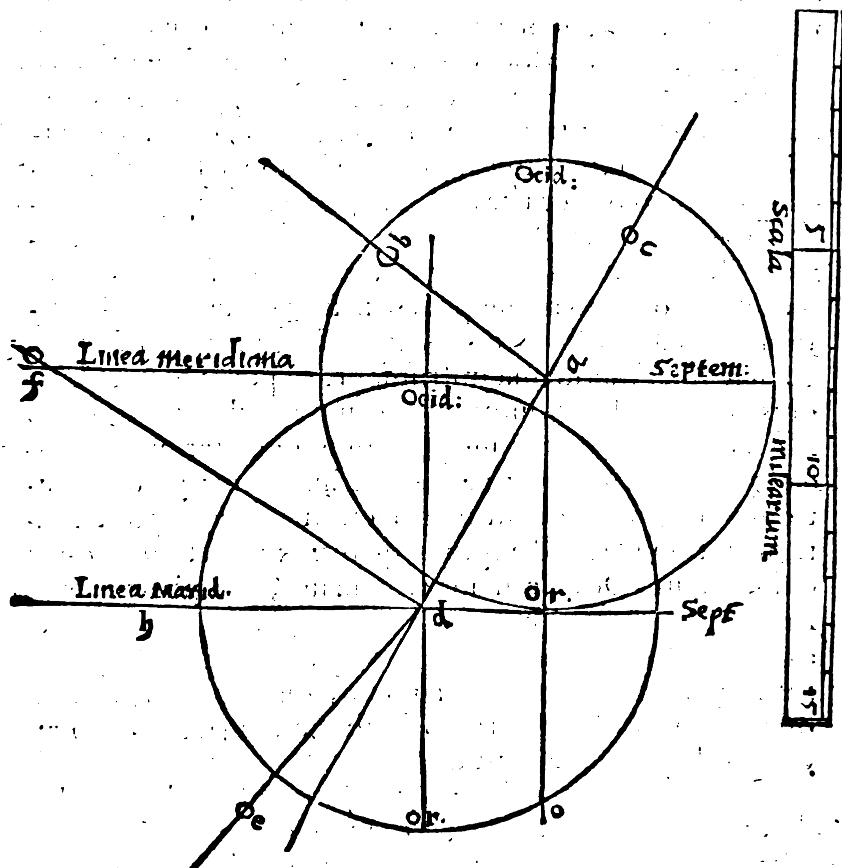
Hæc ratio non requirit demonstrationem, sed instructionem.



CAP. XXIIII.

Alius modus pingendi cartam, per distantiam & angulum positionis.

HIc modus est facilis. Ponatur primus locus in carta, secundum rei exigentiam, id est, si sit medius regionis, ponatur in medio cartæ, &c. Ex hoc centro describatur circulus divisus in 360. gr. positionum. Hoc facto ducantur lineæ positionum circumjacentium locorum ex centro. Post hæc describatur scala miliariũ pro magnitudine regionis & cartę describendæ. Ex hac scala capiatur cujusq; loci distantia; & posito uno pede circini in cẽtro, altero fiat punctum pro tali loco, jam perge, & accede unum locorum prius descriptorum, atq; inde rursus accipe aliorum angulos positionum & distantias. Et alio circulo in carta descripto circa punctum hujus loci, describe diametrum ejus, quæ quidem respondet Austro & Aquiloni, ita ut sit parallela diametro prioris, aut eadem continua, si sit in eadem linea meridiana: deinde circulo diviso ut prius, age cum lineis positionum & distantijs circumjacentium. E.g. Primus locus sit A circumjacentia b c d. Declinat B ab austro in occasum 30. c ab occasu in aquilonem 20. d ab ortu in austrum 10. gr. Item distat b. 3. miliarib. C 4. d. 5. ab ipso A. Describo ergo circulum circa A. quẽ divido in 360. Dein duco lineas b c. & d secundum suos angulos positionum ab a: quo facto capio ex scala miliarium miliaria cujusque loci & facio punctũ in sua linea. Nunc pergo ad d. cui circumjacent e & f. Ipsum e delineans ab ortu in occasum 20. f. vero tantundem ab Austro in occasum. Item distat E 6. miliaribus f. 5. ab ipso d. Describo g. circa d. alium circulum, cujus diametrum g h duco parallelam priori a h. Diviso dehinc circulo in 360. duco lineas positionum, e. & f. Postremo capio distantias è scala miliarium, atque eas in suis lineis designo. Uide schema.



CAP. XXIV.

Ratio facilima describendi regionem absque nautico compasso, aut lineæ meridianæ observatione: item inveniendi distantias locorum visorum.

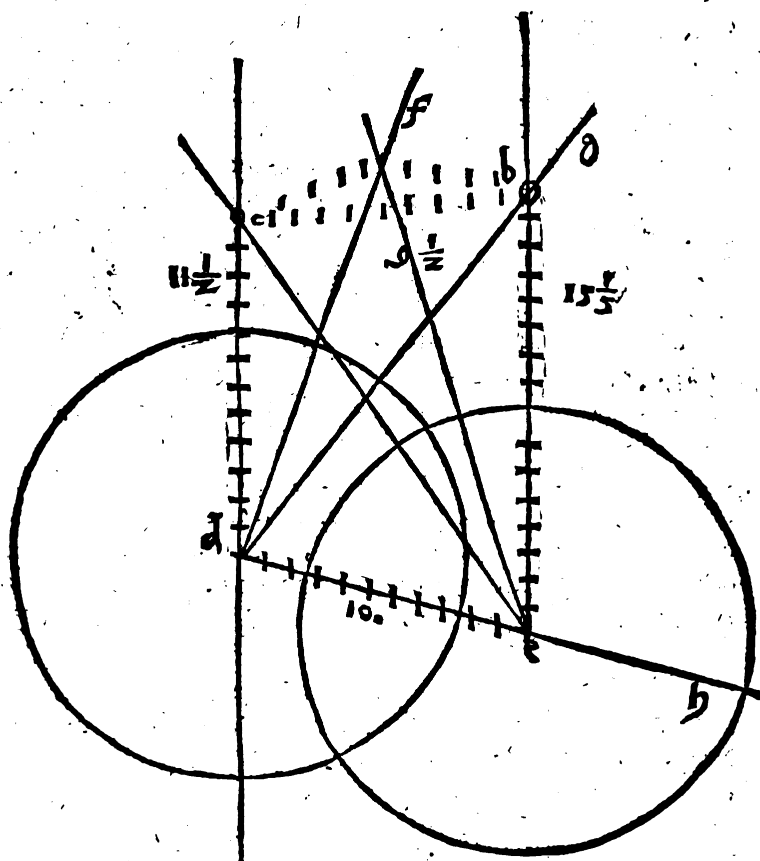
DOcebimus, quomodo per angulos positionis ex duabus stationibus 3. vel 4. locorum distantia sit invenienda.

℞. Instrumentum suprà descriptum, cumque eo accede

campum, inibique loca instrumentum, ita ut dimetiens ipsius respiciat aliquem locorum dimetiẽdorum, postea volve indicem ad omnia loca quę vis dimetiri, instrumento manente, & singulorum angulos positionum nota, id est, quotum gradum index instrumenti demonstret, dum ad singula loca dirigitur, similiter angulum positionis in statione secunda, atque eos in carta tabulave plana describe: dividendo circulum in 360. & ex centro ducendo angulos positionum. Prioris stationis loco signato, recede in latus quantum placet, ad 300. plus minus pedes, in linea tamen anguli positionis visi, atque ibi rursus locato instrumento, ut dimetiens sive linea meridiana instrumenti respiciat locum stationis prioris, vide reliquorum locorum angulos positionum. His habitis quære angulum positionis ipsius stationis secundæ à prima & ex centro circuli duc lineam per gradus positionum extensam quantum placet. In hac ergo pone centrum stationis secundæ à primo quantum placet, atque ex eo duc circulum. Deinde divide circulũ in 360, sumpto exordio à linea positionis, quæ hic est dimetiens: postremo trahe lineas positionum locorum metiendorum, quemadmodum per instrumentum expertus es in plano, quæ facient intersectiones cum prioribus. Ubi vero similis similem secat, ibi locus erit ejus loci, cujus est linea.

Voco autem similes lineas, quæ sunt ejusdem loci, sed in diversas partes ductæ. Iam vero vide quot sint passus vel pedes inter stationem 1. & 2. Ex qua intercapedine reliquorum locorum distantias sic invenies. Divide lineam, quę est à centro circuli primi ad reliquum in tot partes, quot vis, & per has partes dimetire lineas inter quævis loca. Postea duc partes tales, quæ sunt inter duas sectiones vel loca in distantiam duarum stationum: productum divide per partes, quæ sunt inter duo centra, prodibit talium duorum locorum vera distantia: Simili ratione ages cum aliis.

Sint



Sint tria loca a b c: quorum distantia sit exploranda. Posito ergo instrumento in loco d ubi sum, ita ut dimetiens sive linea meridiana instrumenti vergat ad C. nulla habita cœli plagarumve ratione, video volvendo indicem, angulos positionum ipsius a & b & simul versus e, ubi erit statio secunda. Sint autem inter c & a 20° inter c & b 40. à linea c d ad e 110°. Describo ergo in tabellâ planâ circulum, cujus cẽtrum sit d. dimetiens c d. Divido in 360°: & deinde ex c d numero 20° per

quos duco lineam d f. Respondet a. f ipsi a. Item computo ex c d versus eandē partem 40 pro ipso b ducoq; lineam d g.

Postremo numero 110. gradus pro secunda statione, per quos describo lineam d h. In hac linea pono aliud centrum distans à priori quantum libet, quod sit e hinc describo circulum ex e, quem divido in 360 incipiens à linea d, e, k.

Dimissa nunc statione priori signatâ, pergo in latus secundum lineam prius visam ad 300. pedes, atque hic iterum figo instrumentum, ita ut dimetiens ipsius respiciat signum stationis prioris, deinde respicio ipsum e, quod declinat à linea media 40 ipsum a 60. demum c. 75. Numero ergo hos gradus in circulo secundo in plano descripto ex e centro: & per eos duco ex e lineas, quæ secabunt priores. Notãdum ergo est quę lineę sint ejusdem loci. Divido nunc per circinum lineam d e in 10. partes, per quas dimetior distantias inter duas quasq; sectiones sive puncta locorum, & quot de hujusmodi partib. continent, multiplico per 300. productum rursus divido per 10. & apparet talium locorum vera distantia: ut quoniam inter ipsum a & c sunt 6. partes hujusmodi, dico per regulam proportionum, 10. dant 300. quantum dant 6. facit 180. quæ est distantia recta inter a c. Eadem ratione scire licet distantias d e | d a | d b | a b | c b | e c | e a | e g. | Atque hic est tertius modus describendi regiones facillimus omnium, quia tantum opus est circulo in 360. partes diviso cum indice, neque alicujus alterius rei, puta compassus, meridiei, longitudinis, latitudinis, aut distantiæ regionum usus requiritur, qui alioqui requiruntur. Hic modus est adeo certus, ut in regione 50. 60. aut 100. miliarium Germ. nullam quisquam percepturus sit erroris notam.

Observandum autem ut singula regionis loca bis in conspectum veniant, semperque dum alio te confers, instrumenti diameter ad locum dirigatur, quem antea lustrasti, aut quem velis mox accedere.

Aba-

Abacus, seu particularis & radicalis descriptio orbis; & enarratio præcipuarum regionum, provinciarum, satrapiarum, ducatuum, Marchiarum, Comitatuum, urbium, oppidorum, montium, fontium, lacuum, insularum, peninsularumq;, una cum gradibus longitudinis & latitudinis eorundem. *Ex Appiano.*

Europæ descriptio particularis.

I. Hispania.

Est
- *Betica: dicitur jam regnum Granata*
  - *Granata: Ptol. Illiberis.* 8 34|37 50.
  - *Hispalis, nunc Sibilla.* 5 42|37 0.
  - *Corduba.* 7 4|57 50.
  - *Calpe mons, & Herculis columna, in interiori mari, nunc mons Gribaltar.*
- *Tarraconensis. Habet 5. regna*
  - 1. *Gallitia: ubi Compostella S. Iacob* 5 8|44 13.
  - 2. *Castella: ubi*
    - *Toletum: ibi Alphonsus rex fecit tabulas.* 9 4|39 55.
    - *Salamanca.* 7 39|40 15.
    - *Complutum.* 10 20|41 40.
  - 3. *Arragonia, ubi Cæsar-Augusta, modò Sarragossa.* 13 45|41 45.
  - 4. *Navarra.*
  - 5. *Catalonia.*

Lusitania hodie Portugallia, regnum. Metropolis est Bracara, vulgò Braga. 6 0|43 40.

II. Gallia, seu Francia occidentalis.

- *Narbonensis tractus*
  - *Marsilia* 24 30|43 6.
  - *Aquensis.* 21 30|43 40
- *Sabaudia ducatus, Saphoy*
  - *Geneva.* 23 45|44 50.
  - *Lausanna.* 24 5|46 13.
  - *Lugdunum Lyon. Emporium* 21 25|45 10.
- *Tholosana provincia*
  - *Tolosa metropolis.* 17 0|43 30.
  - *Narbona.* 19 18|43 0.
  - *Mons pessulanus, Mompelier.* 20 46|43 5.
  - *Fossa Mariana, vulgò Aygues mortes. Ibi an.* 1538. *mense Iulio inter Carolum V. Cæs. & Francisc. Vales. a nimium applausu fedus perpetuum, ut credebatur, initum est, quod exiguo tempore inviolatum permansit.*

Delphinatus { Vienna. Antonij Eremitæ reliquiis splendida. 21 15 | 44 48.
Aviona, Pontificum olim sedes. 22 0 | 43 52.
Valentia. 23 0 | 44 30. }

Aquitaniæ Galliæ tractus.

Burgundiæ: ubi Bizantium, Besanson. 22 20 | 47 36.

Averniæ ducatus: { Burdigala. 18 0 | 45 30.
Pictavium. 17 50 | 48 20. }

Normandiæ ducatus Rhotomagus, Roan. 15 50 | 49 0.

Franciæ { Paris, Ptol. Lucodecta, gaudens parlamento regio, Universitate, mercatoribus, Sequana fluvio. 17 8 | 47 55.
Remis vel Reims, metropolis, in qua reges Franciæ consecrantur 18 55 | 48 45. }

Turoniæ ducatus { Aurelia: Orleans. 15 36 | 47 28.
Turonia, Tours. 13 55 | 47 28. }

Andegaviæ comitatus: civitas Andagavia, Andes, vulgo Angiers, 13 49 | 46 0.

Belgicæ Galliæ tractus.

1. Campaniæ comitatus.
2. Brabantiæ ducatus.

Lovanium, Löven universitate, aëris salubritate, vineis, nemoribus, pascuis, & ubertate agri florens. 20 36 | 50 59.

Bruxella, procerum & aula Caroli V. Cæsaris, montibus, fontibusque arte extructis nobilis 20 16 | 51 4. Patria Vesalij. *Ibi sunt reliquiæ Gudela.*

Antverpia. Ptol. Atuacutum vulg. Antverpen vel Antorff, Gall. Anuers dicitur. Emporium percelebre ob portuum commoditatem: templis ornatum, munitionibus machinisque bellicis insigne 20 16 | 51 28.

3. Buscum Ducis: civitas armis, strenuis viris & mechanicis, pascuisque abundans 20 40 | 52 10.

4. Mechlinia: loci amœnitate, platearum amplitudine, virginum pulcritudine, reliquijs Rumoldi illustris. 20 20 | 51 15.

Flandriæ comitatus.

Gaudavum, Gendt | nativitate Caroli V. Cæs. in vigilia Matthiæ, anno 1500. decorata 19 8 | 51 14.

Brugæ, emporium olim nobile 18 7|51 30.
Picardiæ ducatus.
Hannoniæ ducatus.

Lucenburgij ducatus.

Lucenburgum. Ptol. Augusta Romanduorum. 25 30|50 0.
Sarbrück. *23 47|49 16.*
Keiserlutrena. 24 44|49 22.

Iuliaci ducatus; Gülich.

Bonna. 23 23|50 47.
Iuliacum, Gülich. *22 44|51 8.*
Leodium, Lüttich. *21 48|50 51.*
Aquisgranum. 22 24|51 6.

Geldriæ ducatus.

Geldria. 22 33|51 42.

Cleviæ ducatus.

Clevis, Cleve. *22 6|52 0.*

Helvetia.

Vrbs S. Galli. 27 6|47 8.
Constantia. 26 43|47 30.
Tigurum 26 36|46 48.
Badena. 25 16|48 44.
Lucerna. 26 0|46 34.
Friburgum in Oechlandia. 24 18|46 25.
Berna. 24 18|46 25.

Alsatiæ:

Colmaria. 24 3|48 12.
Selestadium, Schletstat. *24 6|48 22.*
Cæsaromontanum, Keysersberg. *23 48|48 14.*
Hagenoa, Haganaw. *24 36|49 7.*

Superioris seu altæ Germaniæ.

Basilea, Augusta Rauratorum. 24 22|47 41.
Vormatia. 25 15|49. 44.
Spira 25 36|49 20.

Argen-

Argentina. 24 30|48 45.

Moguntia, Ptol. Moguntiacum, limes altæ & bassæ Germaniæ; in quâ typographia inventa est, circa an. 1453 *per Io. Faustum* 25 4|50 8.

Inferioris seu Bassæ Germaniæ.

Colonia Ptol. Agrippina 23 28|51 10.

Campena Rampen *ad Frisiam spectat.* 21 46|52 50.

Confluentia Rhenus & Mosella confluunt 23 56|50 25.

Andernachum 23 29|50 25.

Magnæ Germaniæ civitates Cisrhenanæ.

Scaphusia 24 58.|47 28.

Curia, Chur/*Rhetiæ* 27 40|46 29.

Waldtkirch *Austriæ* 27 42|47 0.

Suvoll Frisiæ 22 8|52 47.

Vesalia 22 45|51 30.

Algeæ partis Rhetiæ.

Campidona, Kåmpten 27 58|47 31.

Brisgojæ Rhetiæ.

Friburgum 24 38|48 13.

Brisacum 24 21|48 6.

Nigræ silvæ.

Villinga, prope fontes Danubij & Nicri 25 18|47 12.

Rotvvilla 25 50|48 16.

Inferioris aut bassæ Sueviæ.

Vlma 27 30|48 26.

Heylbrunn, *fons salutis* 26 15|49 10.

Nörtlinga 27 54|48 49.

Lavinga, patria Albert. M. 27 51|48 23.

Wirtenbergum ducatus Sueviæ.

Tubinga 26 23|48 38.

Stutgardia 26 28|48 47.

Superioris Sueviæ.

Augusta, Rhetiæ, Augspurg 28 31|48 15.

Badenæ

Badenæ Marchiæ.

Badena, Baden *ibi sunt thermæ* 25 16|48 44
Bretta 25 57|49 5
Phorzena, Pfortzheim 25 49|48 58

Palatini Ducatus.

Heidelberga, *Ptol. Budoris* 25 38|49 35
Landavia 25 9|49 16

Franconiæ ducatus, aut Franciæ Orientalis.

Francofortum 25 38|50 12
Herbipolis Ptol. Artaunum 27 3|49 58
Bamberga, *ibi claruit Ioan. Schönerus Mathem insignis* 28 10|49 56
Middelburgum 26 34|49 44
Mons regius: patria Ioan. Regiom. 28 4|50 16
Bosphorus, Ochssenfurt 27 16|49 49
Carolipolis, Carlstatt 27 52|50 12
Kizinga 27 27|49 53
Anspachum 27 51|49 25
Suvinfurtum 27 29|50 10

Noricæ.

Norimberga, *Ptol. Segopunum*, *totius Germaniæ frugiferatissima civitas* 28 20|49 24
Neagora 28 52|49 16

Thuringiæ.

Erfordia, *Ptol. Bicurgium* 28 30|51 10
Neoburgum 29 15|51 20
Isenachum 27 45|51 6
Iena 29 2|51 8
Vimaria, Weinmar 28 45|51 15

Voitlandia.

Montanarum Bohemiæ.

Monachium Hercinia, Waldtmünchen 29 29|49 18
Kham 30 28|49 7
Egra 29 44|50 5

Amberga, Ptol. Cantiæbis 29 3 | 49 26

Boemiæ regni.

Cubitus, Elenbogen.
S. Ioachimi vallis 30 20 | 50 20
Praga, Ptol. Casurgis regia Bojemiæ 32 0 | 50 6
Mons cuculle, Kuttenberg 32 45 | 49 52

Bavariæ, aut Bojariæ.

Ingolstadium 29 6 | 43 42
Reginoburgium, Ratisbona, Ptol. Areobriga 29 50 | 48 56
Strubinga, Straubingen 30 22 | 48 46 *vulgò Tectodorphium.*
Bathavia, Paßaw 31 33 | 48 42

Ripensis Bojariæ, & mediterraneæ civitates.

Altæ Bojariæ.

Lansberg 28 30 | 47 56
Monachium, Ptol. Cambodunum, München 29 16 | 48 0
Abusina, Abensberg: *patria Aventini historici & Mathematici.* 29 37 | 48 40
Augusta Vindelicorum 29 18 | 47 42

Bassæ, seu inferioris Bojariæ.

Landunum, Landaw 30 25 | 48 45
Landeshuta, Landshut 26 59 | 48 19
Salisburgum 31 0 | 47 44

Austrię, seu superioris Pannoniæ.

Steira 32 40 | 41 48
Neapolis 34 45 | 47 54
Dreyßigkirchen 35 2 | 48 16

Ripenses Austriæ juxtà Danubium.

Linza 32 30 | 48 4
Chremsa 34 5 | 48 24
Vienna, Ptol. Juliobonna: Austriæ Metropolis; obsessa à Solymanno anno 1533. qui adveniente Cæsare terga dedit 35 8 | 48 22

Moraviæ provinciæ.

Olmuntha, Moraviæ regia, Ptol. Eburum 34 40 | 49 30

Trebi-

Trebitia 33 29|49 26
Znoimia, Znaem 34 0|48 49
Tropana 34 20|50 6
Sternberg.

Silesiæ provinciæ.

Sittavia 32 9|50 52
Gorlitium 32 30|51 0
Vratislavia, Ptol. Bigordis, Silesiæ Metropolis 34 34|51 10
Glogovia 33 1|51 31
Sagana 32 8|51 30
Paucium, Bautzen 31 50|51 0

Misniæ Marchionatus.

Misna 30 45|51 5
Torga, Ptol. Argolia 30 36|51 30
Mons S. Annæ 30 20|50 31
Lipsia 29 58|51 24
Leismigum, patria Petri Appiani 30 20|51 10
Friburgum 30 39|50 58
Chemniza 30 35|50 56
Dresda 31 3|51 0
Martisburgum, Merßburg 29 35|51 34

Saxoniæ Ducatus.

Vittenberga, Ptol. Calegia 30 30|51 50
Halberstadium, Ptol. Pheugarum 38 38|52 11
Lunæburgum 27 50|52 34
Brunsvicum, Ptol. Tulisurgium 28 0|52 34
Einbeck, ibi coquitur nobilis cerevisia 27 32|52 6
Halla Saxoniæ 29 46|51 41
Lubecum 28 20|54 48
Magdeburgum, Meidburg 29 38|52 20
Brema, Ptol. Phabiranum 25 9|53 40
Mindena 25 44|52 50

Harzæ, vulgo am Hartz.

Islebia 29 20|51 46

Westphaliæ Marchiæ.

Monasterium: Ptol. Mediolanium, Metropolis Vestfaliæ: ab Anabaptistis nova Ierusalem dicta, qui post longam occupationem ab ea expulsi sunt, in natali S. Ioan. Baptistæ anno 1535. Ioannes vero Leidanus sartor illorum dux, quem regem Israel & Sion esse dicebant, vivus ferreæ caueæ inclusus, atque è turris S. Lamberti fastigio suspensus, inediâ perijt 24 8|52 0

Osnaburgum 24 16|52 30

Paderborna, Ptol. Teuderium 35 38|52 0

Susatum 24 56|51 43

Hassiæ provinciæ.

Puzbachium 25 39|50 35

Cassilia 26 36|51 34

Marchburchum, Ptol. Amasia 25 45|51 0

Phrisiæ provinciæ.

Grôninga 22 54|53 16

Suvoll, Ptol. Navalia 22 8|52 47

Emda 23 16|53 28

Dockena, Dockum *Patria Gemmæ Frisij Medici ac Mathematici apud Lovanienses 22 26|53 42*

Hollandiæ Peninsulæ.

Trajectum 21 4|52 39

Dordracum, Dordrecht *19 56|52 1*

Campena 21 22|52 50

Leida 20 47|52 44

Ducatus Holsatiæ in ingressu Daniæ.

Hamburgum, Ptol. Treva 27 0|54 24

Datiæ vel Daniæ regni Ptol. Cimbricæ Chersonesi.

Hafnia, Coppenhagen.

Mechelburgij Ducatus.

Rostochium, Ptol. Laciburgium 30 14 | 54 36

Marchiæ Brandenburgensis.

Brandenburgum 30 35 | 52 36
Francofordia ad Oderam 32 34 | 52 33
Berlinum, urbs arctoa 31 36 | 52 51

Pomeraniæ Ducatus.

Stetinum 33 20 | 54 0
Gripsevvaldia 31 56 | 54 18

Sarmatia, quæ & Scythia dicitur, habet in se Hungariam, Poloniam, Russiam, Livoniam, Prussiam, Valachiam.

Prussiæ & Massagetarum prouinciæ.

Dantiscum 39 2. | 54 54
Mons regalis 41 16 | 54 17
Mariæburgum Prussiæ 39 53 | 54 43

Rubiæ Russiæ, siue Rutheniæ.

Lipniza 41 3 | 49 45

Livoniæ vltimæ German. & Christ. provinciæ.

Riga Metrop. 50 0 | 59 0
Mariæburgum Livoniæ 50 56 | 58 32

Massovia & Litvania sunt duo Ducatus.

Regna Peninsularum in Oceano Septentrionali Scaniæ & Daniæ sunt tria.

Sic Norvegia regnum habet peninsulas.

Suetiæ regni.

Stocholma 42 38 | 60 30

Poloniæ regni.

Cracovia, Ptol. Carrodunum, Poloniæ regia 37 50 | 50 12

Tauricæ Chersonesi, quæ nunc est portio Tartariæ.

Chersonesus 61 0 | 47 0

Iazygum Metanastarum, nunc septem castrorum, aut Sibenburgensium ciuitates.

Zeurina ad Danub. 46 45|45 5

Furtarca 44 40|47 0

Daciæ, Scythiæ Europææ, nunc Walachiæ magnæ ac Transsylvaniæ civitates.

Tractus, qui à Tanai ad Thraciam usq; protenditur, Scythia Europæa dicitur.

Album castrum, Ptol. nova mœnia, Weissenburg 60 5|48 35

Chilia, Ptol. Axium, ubi Danubius mutat nomen, & dicitur Isther, aut Istros ad pontum usque. Ibi habitant Troglodytæ populi 54 20|45 45

Superioris siue altę Misię, nunc Zervię.

Bellogradum, Ptol. Taururum: Griechischweissenburg. *Ibi Saus fl. in Danubium incidit* 45 0|44 30

Dardania est pars Misiæ, Ibi Ulpianum 48 30|42 40

Misiæ bassæ seu inferioris, nunc Bulgariæ civitates.

Hadrianopolis 52 30|42 45. *Hæc erat caput Imperij Turcarum, antè captam Constantinopolim.*

Dionysiopolis, olim Crunos. In hac regione Pigmæi à gruibus fatigati dicuntur 54 20|45 15

Hungariæ regni ciuitates.

Alba regalis Stulweissenburg 36 36|46 48

Buda, Ptol. Cursa, Hungariæ regia. Nunc paret Turcæ, vulgo Offen 37 44|47 0

Cascovia 40 36|48 20

Raba 30 34|47 37

In limitibus Hungariæ & Austriæ civitates.

Posonium, Preßburg *ad Danubium* 36 5|48 8

Ferrea civitas 35 0|47 55.

Stitiæ Marchiæ.

Greza, Grätz 34 35|46 50

Charintiæ principatus.

Villach 32 10|46 25

Athesanæ provinciæ, aut Tirolensis comitatus: Etschlandt.

Brixia Brix 30 0|46 6

Enipontus, Inßbruck *30 2 | 46 55*
Verona, Bern *31 18 | 44 49*

Slavoniæ, vel Bosnensis regiones, quæ sunt Illiris, Liburnia, modò Carnania, Croacia, Dalmatia.

Illiriæ & Liburniæ civitates, Sara 37 50 | 44 11
Stridona, Ptol. Sidrona, patria Hieron. 42 20 | 43 20
Dalmatiæ civitas Ragusia, Ptol. Epidaurus 43 54 | 42 20
Histria vulgò Histerrich.
Peninsulæ civitates vide apud Appianum.

Græciæ descriptio partilis.

I. Macedonia, nunc Emathia, paret Turcis.
Urbes celebriores, Neapolis Amphaxitidis 51 15 | 41 40
Arethusa Calcidiæ 50 10 | 41 15
Stratonica, posteà Hadrianopolis 50 55 | 40 30
Thessalonica: nunc Salonica, Metropolis Philippensium 49 50 | 40 20
Philippi. Ibi natus est Alex. M. 50 45 | 41 45
Heraclia 50 50 | 38 30
II. Epirus, nunc Rhomania.
Cassiopolis 45 30 | 38 25
III. Achaia. Anticyra 40 30 | 37 30
Nisæa, vel Megara, patria Euclidis 52 0 | 37 30
Naupactus, Lepatum hodiè: Turcæ Venetis eripuerunt 49 30 | 37 35
Athenæ, olim ibi Schola Platonis, Aristotelis, &c. nunc est civitas diruta, habens arcem fortissimam dictam Sethine 52 45 | 37 15
Thebæ Bœotiæ 52 40 | 37 55
IV. Locorum Epicnemidorum Parnasius 50 20 | 38 0
Helicon, mons Musis sacer 51 0 | 37 45
V. Hellade fluvio includuntur Aetolia 49 0 | 38 5 & Lilæa, 50 5 | 38 15

VI. In phocide mediterranea sunt Pythia, ubi Apollinis oraculum, 50 30|37 45

Delphi 50 0|37 40

VII. Thracia, quæ hodie dicitur Græcia, habet à Sept. Istrum fluuium, ab Oriente Pontum, ab Occasu Misiam; cujus civitas præcipua est Constantinopolis, Ptol. Byzantium, expugnatum à Turcis anno D. 1453. est regia Solymanni 56 0|43 5

VIII. Chersonesus iuxta Hellespontum habet Galliopolin seu Calliopolin 55 0|41 30

IX. Peloponnesus, olim Danaa. Ibi est Moræa, olim dicta Pelasgia, porrecto muro ad quinque miliaria, habet 9 civitates, siue satrapias, inter quas etiam est Lacedæmon 50 15|35 30

X. In Argolico sinu est Epidaurus 51 50|36 25

XI. In Saronico sinu sunt

Bucephalum, portus Corinthiæ 51 25|36 45

Corinthus, nunc Corantho, Metropolis Achaiæ, à poetis nominata Ephyra 51 15|36 55

Argos, Hippium cognominatum, quòd nobiliores aluerit equos, 51 20|36 15

Italiæ tractus, & nobiliores ciuitates.

1. Calabria 39 50|38 15

2. Campania: ubi

Neapolis, prius Parthenope; ubi Vergilius scripsit libros Georgicorum, 39 10|40 0

Salernum, Salerno 36 10|40 30

Capua 40 0|41 0

Cumæ: unde Sibylla Cumana 39 20|41 30

3. Latium. Roma: olim terrarum caput 36 40|41 40

Præneste 37 30|41 55

Tusculum, oppidum 36 50|41 45

Sulmo, patria Ovidij 40 30|40 0

4. Apulia, olim Græcia magna.

Tarentum 41 15|39 45

Brundusium 42 30|39 40

5. Fren-

5. *Frentani.*
6. *Peligni.*
7. *Marucini.*
8. *Marchia Anconitana, olim Picentium.*
9. *Thuscia, Ptol. Vetulonium, ubi Perusia Augusta* 35 18 | 42 56
Volaterra 33 30 | 42 50
Sena 34 18 | 42 50
Florentia 33 30 | 43 4
Pisa Metrop. 31 28 | 42 22
10. *Ducatus Spoletanus: olim* Umbria *& Sabinia.*
Spoletum 36 30 | 42 45
Assisium, patria B. Francisci 35 52 | 42 55
Nursia, nunc Norsia, patria S. Benedicti 36 32 | 42 44
11. *Flamminea aut Rhomandiola, olim Gallia togata, ubi Bononia, olim Bolonia & Felsina* 32 5 | 43 54
Mutina, Romanorum colonia 33 0 | 44 20
Ferraria 32 15 | 44 23
Ravenna 33 0 | 44 2
Parma 32 0 | 43 30
12. *Marchia Taurisana, aut Tervisiana, Venetiæ empor. celeber.* 32 30 | 44 50
Padua, Patavium 32 50 | 44 46
Tridentum, Trento 30 30 | 45 18
Vincentia 32 10 | 44 30
Tervisium 32 28 | 45 0

Locus non reddit illustrem personam, sed contra.

13. *Longobardia: vulgò Lombardia, olim Cemomannorum, Insubrium, Taurinorum & Ligurum.*
Mantua 30 40 | 44 30
Verona vulgò Bern 31 16 | 44 50
Mediolanum, Meylandt 28 20 | 45 6
Genua 28 20 | 43 50
Papia aut Ticinum, vulgò Pavia, ibi rex Christianissimus, post strenuum conflictum à Cæsarianis captus est, anno 1525. in festo Matthiæ Apostoli 28 22 | 44 50

Taurinum, Ptol. Augusta Taurica 30 30|43 40

AFRICÆ particularis descriptio.

I. *Tingitana Mauritania, aut Barbarica. Ejus regiones & urbes in longitudine habent 7. vel 6. grad. in latitudine 35. 31. 34. ut Baba, 8 10|34 20*

II. *Cæsariensis & Sitiphensis Mauritania. Iulia Cæsarea 17 0|33 20*

III. *Africa minor: ubi est Thunetum sive Thanys regia civitas, quam Carolus V. anno 1535. mense Iul. expugnavit, grad. 33 0|32 30*

IV. *Numidia nova.*

V. *Syrtes.*

VI. *Cyrenaica aut Pentapolis provincia Africæ, ubi Cyrene 59 0|31 20*

Hesperides seu Beronica 47 30|31 20

Ptolemaïs 49 5|31 10

Apollonia 50 10|31 40

Herculis turris 47 20|30 30

Neapolis 49 0|31 20

VII. *Libya interior.*

VIII. *Marmarica, Libya, Aegyptus.*

Chersonesus { *a* 52 0|31 40 ; *o* 60 0|31 5 }

Alexandria metropolis totius Aegypti. Ptolemai Mathematicorum Monarchæ patria. Ibi (ut Appianus ait) Catharina Costi regis filia martyrisata est 60 30|31 0

Alcairum vel Cairus, Babulis vel Babylonia nova. Item Memphis Babuli contigua 61 50|29 50

IX. *Ostia Nili sunt novem.*

Thebe aut Helipolis civitas 100. habet portas 62 30|29 30

Hermis, aliàs civitas Mercurij. Hîc (ait Appianus) arbor Persidis dicta, Maria fugienti cum puero in Aegyptum inclinata est 61 40|28 55

Andropolis 61 20|30 20

Tanis metropolis Aegypt. 62 45|30 50

In hac

In hac civitate primam afflictionem senserunt Israelitæ: sed nunc est diruta, ut Brocardus scribit.

Phacusa, metr. Arab. 63 10|30 50

Dios, id est, Iovis civitas 61 50|29 10

Augila civitas 52 30|28 0

Augila populi, quorum fœminæ nocte, quâ nubunt, omnium coitu prostituuntur, exinde pudicitiam maximè servantes: Herod. Mela, Solinus.

X. Aethiopia habet gentes plurimas & monstrosas, ut Nubas, Cynocephales, Satyros, Blemmies, Trogloditos, Azaniam regionem, quæ nutrit Elephantes, item Strutophagos, &c.

Meroë regio & insula 61 30|16 25

Hodiè dicitur Elsaba: in qua D. Matthæum ferunt prædicasse Evangelium. Hæc, teste Josepho, est illa Saba, unde ad Salomonem profecta est regina: item Eunuchus Candaces reginæ, Act. 8.

Theon Soserum, id est, Deorum salutarium portus 65 20|17 30

Evangeliorum, id est, bonorum nunciorum portus 65 45|17 0

ASIA, quæ Turcis paret & patet.

I. Asia minor: ubi Pontus aut Bithynia, olim Bebrica, nunc Mygdonia, id est, major Phrygia. Ejus nobiliores civitates.

Chalcedon, ubi Concil. 56 5|43 5

Nicomedia 57 30|42 30

Claudiopolis, quæ & Bithynium. Hic Lucas scripsit Evangel. & Act. 59 30 42|45

Nicæa, ibi celebratum concil. 57 0|41 50

Cæsarea, quæ est Smyrdiana 56 40|41 40

Olympus mons 57 0|41 50

II. Asia propriè dicta.

Ilium, Troja, modò diruta 52 50|41 0

Dardanum, nunc Dardanellum 55 15|41 5

Alexandria Troas 55 25|40 40

Smyrna, patria Homeri 58 25|38 25

Assum 56 0|40 15

Ephesus, Metropolis Ioniæ, ab Amazonibus condita, teste Plin. Hic scripsit Ioan. suum Evang. 67 40|37 40
III. *Caria juxta mare Mirtoum.*
Ibi Miletus, nunc Melasa 58 0|37 0
IV. Doris. Ibi
Alicarnassus 57 50|36 10
Cadmus mons 59 40|37 40
Phœnix mons 58 0|36 30
Apollonia 57 0|41 15
Pergamus 57 25|39 45
V. Lydia Meonia.
Philadelphia 59 0|38 50
Sardis 58 20|28 15
VI. Caria, Antiochia 59 30|20
Seleucia 58 40|38 5. Quidam tradunt Pygmæos ibi habitasse.
VII. *Lydia Phrygiæ. Hierapolis 60 0|38 15*
VIII. *Lycia, aut Lycaonia.*
Carya 59 50|35 55
Patara, patria S. Nicolai 60 30|36 0
Olympus civitas 61 30|36 15
Xantus 60 15|36 10
IX. *Galatia, aut Gallo-Græcia.*
Pompejopolis 62 15|42 20
Ancyra Metrop. 62 40|42 0
Laodicæa 64 40|39 40
Antiochia Pysidiæ 62 30|30 0
Neapolis 62 40|38 15
X. *Pamphylia, Seleucia Pysidiæ 62 0|38 30*
Antiochia 62 30|39 0
XI. *Capadocia, Trapezus, aut Trapezonda Turcarum metropolis Genech dicta 70 30|43 5*
Corduba 71 20|43 25
Cesarea, quæ & Maza, ibi Basilius M. fuit antistes 66 30|39 30

Derba

Derba 64 20|38 15

XII. *Armenia minor, vel terra Ararath.*

Nicopolis 68 0|41 40

XIII. *Cilicia. Tarsos, patria Pauli 67 40|56 50*

XIV. *Sarmatia Asiatica, aut Sauromatæ, Tractus Tartariæ.*

Amazones 81 0|53 0

XV. *Russia alba.*

XVI. *Colchis.*

XVII. *Iberia magna Tartariæ pars.*

XVIII. *Albania pars magna Tartariæ. Albani nunc subsunt magno Cham Tartarorum. Horum canes omnium animalium feritatem superant.*

XIX. *Armenia major.*

XX. *Syria.*

XXI. *Phœnicia, ubi Cæsarea Philippi 67 40|33 0*

Sidon 97 0|33 30

Tyrus, Hebr. Sor, vulgò Sur *à Turcis deleta, ut solùm supersit arx in portu 97 0|33 20*

Ptolemais, nunc Accon 66 50|33 0

Berytus, Felix Iulia Plin. Hodiè nostris mercatoribus Barat, Barbaris Bayrut, emporium celebre, sicut olim Tyrus & Sidon, & est portus Damasci urbis mediterraneæ 67 0|33 20

Dora, Dorum Plinio, Dor Ebræis: Machabæorū seculo ita potens, ut ab Antiocho centum & viginti millibus peditum, & octo millibus equitum fuerit obsessa. 66 30|32 40

Antiochia penes Taurum montem, patria Lucæ Evang. 70 15|37 30

XXII. *Cyrretica.*

XXIII. *Seleucis.*

XXIV. *Cassiotis: ibi Antiochia super Oronte fluvio: cognominata Epidaphne, item Theopolis, Hebr. Emath reblata: ubi primi Christiani sunt nominati, ex doctrina Petri, nunc Alep. 69 0|35 30*

XXV. *Curva Syria: ubi Damascus, hic Cain interfecit Abelem fratrem suum 69 0|33 0*

Plures Orientis urbes nuncupata sunt Antiochia Seleucia. Philadelphia. Alexandria.

Philadelphia 68 0|31 20

XXVI. *Laodicena Paradisius 60 45|33 35*

XXVII. *Betania provincia.*

XXVIII. *Judæa, aut Palæstina Syriæ Cæsarea Stratonis 66 15|32 30*

Apollonia 96 0|32 15

Jopa seu Joppan, modò Jaffa dicta, portus maris, condita est ante diluvium 65 40|32 5

Ascalon, vulgò Escalona 65 0|31 40

Mare mortuum, mare salis, Sodomorum lacus 66 50|31 10

XXIX. *Tractus Galilaæ.*

Bethsaida, patria Petri & Andrææ 67 5|31 15

Lacus Tiberiadis 67 15|32 5

XXX. *Samaria, Sichem, ubi Christus Samaritanam cõvertit 66 50|31 50*

XXXI. *Judæa propria, Gaza 65 25|31 19*

Sebasta, nunc Samaria 65 40|31 30

Lydda, modò Rama 66 0|32 0

Jericho, nunc Ericus 66 30|31 30

Archelais 66 30|31 30

Nicopolis, olim Emaus 65 40|31 50

Hierosolyma, quæ nunc Capitolia dicitur, in Sacris etiam dicta, urbs Salem, Solima, Jebus, &c. 66 0|31 40

XXXII. *Idumæa.*

XXXIII. *Mesopotamia*

Carrha, Heb. Charan, ubi Abraham habitavit, & M. Crassus cum exercitu Romano cæsus est 73 15|36 10

XXXIV. *Babylonia, Babylon, vel Baldach metrop. Chaldæorum, ibi lingua confusæ. Ibi jam est locus desertus 79 0|35 0*

Orchoe aut Urchoa, ipsa est Hur Chaldæorũ, patria Abrahæ 78 30|32 40

XXXV. *Arabia tripartita:*
- *Deserta,*
- *Petrea: ubi*
  - *Mare Erythreum sive rubrum, per quod Moses, &c. 63 30|29 50*
  - *Mons Sinai: 64 0|30 0. aliàs Horeb. Ibi corpus B. Catharinæ virginis sepultum est per Angelos: ait Appianus.*
- *Felix.*

In

In Arabia felici sunt Theba 69 41|21 0

Arabia, vulgò Aden: civitas fortissima & emporium præclarum 80 0|11 30

Mecha: ibi Mahumetis sepulchrum à Turcis summâ devotione visitatur, peregrinisq; ibidem nihil aliud ostenditur, quàm deauratus calceus Mahumetis in testudine templi pendens, teste Bartholomæo Gorgeviz Hungaro 71 45|22 0

Methath, ubi Mahumetus Alcoranum, legem Turcarum & Sarracenorum anno 624. conscripsit. 84 0|13 0 *Saba, regia quondam sedes Balthasaris Magi, qui de auro Arabico dona ferebat puero Jesu.* 76 0|13 0

XXXVI. Assyria. Ninus, Niniva, urbs desolata 78 0|36 40

Arbela, aut Gagabola: ibi Alexander Darium vicit 80 0|37 15

XXXVII. Media. Ara Sabea, juxtà Aras sunt Caspij & Cadusij populi Medorum 82 30|42 30

Caspia porta 94 0|37 0. Illic est ruptura montis, longitudinis 8. miliarium, itinere manufacto angustissimo, per quam Babyloniis & Persis est transitus ad mare Caspium. Plin. & Solin.

Acbatana in libr. Judith. Ecbatanis ab Arphaxat condita 88 0|37 45

XXXVIII. Susiana. Susa, modò Baldach, in qua agit Pontifex maximus Saracenorum, Caliphus vocatur, teste M. Paulo Veneto, 84|0|34 15

XXXIX. *Persia.*

X L. Carmania. Alexandria 99 0|24 20

XLI. *Parthia. Hecatomphylon, regia, centum habens portas 96 0 37 50*

Rhagea, modò Rhages 98 20|34 20

XLII. *Margiana. Hæc est amœnitatis adeò inclyta, ut Strabo asserat, in ea vitem inveniri, cujus stipitem duorum hominum ulnæ vix complectantur, racemum vero duorum cubitorum orbem implere, quod Alexander miratus ibi primùm Alexandriam condidit, quæ postea dicta est Seleucia 106 0|40 0*

XLIII.

XLII. Bactriana Chomara, ibidem Chomari populi 106 30|42 40

Bachia regia, olim Zoriastes 116 0|41 0

Mille olim in Bactriana regione urbes, rerum omnium (ut inquit Strabo) fertilis, oleo duntaxat excepto, fortissimos emittit camelos. Solinus.

XLIV. Sogdiana.

XLV. Saca, Sacæ regionis gentes sunt Comedæ, Bylthæ, Massagatæ, civitates non habent: sed in speluncis & nemoribus habitare dicuntur. Medium ejus habet 132 0|44 0

XLVI. Scythia { intrà } Imaum montem.
{ extrà } Est pars Tartariæ.

Regnum Chatay, magni Cham Tartarorum, has Scythias comprehendit, cujus civitas Gabaleschia, à Nicolao Veneto duodetriginta millia passuum circuitus habere fertur.

Ibi sunt Scythæ { Antropophagi 160 0|60 0
{ Hippophagi 145 0|55 40

Ibidem juxtà Riphæos montes sunt Arimaspi, qui unum tantum oculum in fronte habent, & assiduè cum griphis bellum gerunt, teste Plin. & Herodot. qui testatur, quòd in quadam convalle magna Imai montis sit regio, quæ vocatur Abarimnon, in quâ silvestres vivunt homines, aversis post crura plantis, eximiæ velocitatis, passim cum feris vagantes: non longè ab eis sunt Troglodita. Rursus ab his versus Occidentem, quosdam sine cervice oculos in humeris habentes, idem prodit.

162 0|45 0 XLVII. Serica regio: ubi est Essedonum urbs inter Gentes maxima, tradente Pio II.

In hac provinciâ nascuntur bombyces, quorum apud Hispanos est copia.

XLVIII. Aria. Regio sic dicta à fluvio Ario. Hinc civitates Ariana 126 0|35 30

XLIX. Regio Paropanisidis omniũ rerũ, excepto oleo, est fertilis 116 30|37 30

L. Drangiana provincia.

LI. Arachosia.

LII. Gedrosia, ubi civitates sunt Christianæ, teste Sabellico.

LIII. India

LIII. India intra Gangem. Colchi emporium, nunc Colchinum sive Ghuchina. 123 10|15 10. Ganges fluvius 136 10|37 10. Altitudine nusquã minore passibus 20. latitud. 8. aut 10. milium passuum, ubi minimus est: ubi autem maxime patet, stadiorum 100. amplitudinem habet, testes Curtius, Strabo, Plinius, Pomponius Mela. Circa fontes vero Gangis sunt Astomi populi sine ore, halitu tantum viventes, & odore, quem narib. trahunt. Supra hos in extrema parte montium Spithamei Pigmei morantur, quos prodit Homer. infestari à gruibus.

Calicutium, Kalechut/ *vulgo* Kalkötten/ *est metropolis & emporium totius Indiæ celeberrimum, regem habens proprium, qui cacodæmonem colit, atque is, si uxorem ducere debeat, eam prius uni ex sacerdotibus deflorandam exhibet, atque ob id filij non succedunt. Ad hanc urbem afferuntur ex tota India, & Sinarum regione omnis generis aromata, gariophylla, nuces myristicæ, muschus, Rhabarbarum, sandala aloe, ac reliqua hujusmodi, Gignit autem cinnamomum, gingiber, cassiam. Denique omnis generis merces, seu serici, seu lapidum preciosorum ad hanc urbem comportantur, atque inde in totum orbem digeruntur. Incolæ (quod in emporijs accidit) varij sunt, alij Christiani alij Mahumetani, nonnulli Caffrani idololatræ, qui amicitiæ gratia uxores sæpe inter se commutant.*

Gymnosophistæ populi, qui Solem immobilib. oculis contueri solent. 130 0|30 30.

Cadicardama, nunc Ciromandel *in sinu Gangetico sita, ubi S. Thomas Apostolus sepultus fuit 136 20|12 40.*

LIV. Prasiorum civitates.

LV. Indo-Scythæ populi. LVI. Saberæ civit.

LVII. Mesolorum civit.

LVIII. India extra Gangem.

LIX. Besyngiti Anthropophagi in Sabarico sinu.

LX. Aurea Chersonesus: ubi

Tacola empor. nunc dicitur Malacha, miræ magnitudinis, vi capta à Portugalesibus, ꝙ testat. epistola Emanuelis regis ad Leonẽ X. 160 30|4 15.

Sabana. 160 0|3 0.

Colipolis æquinoct. 164 20|0 0.

L X I. *Magni sinus civitates. Sinus hic hodie dicitur mare de sur, & Archipelagus innumerarum insularum. 167 30|7 0.*

Balonga metropolis: civitas Pago, inter Orientales nulli secunda. 167 30|7 0.

Eldana: huc pervenit Thomas prædicare Evangelion. 152 0|31 0.

Tryglyphon, aut Trilingum; in hac galli gallinacei barbati esse dicuntur, & corvi & psittaci albi. 154 0|17 0.

LXII. *India superior aut Orientalis.*

Petrus Appianus quædam de Indiæ Orientalis regnis & provincijs deprompsit, quæ incerta sunt, teste Gemma Frisio.

Ejus autem provinciæ seu potius regna sunt quatuor, secundum Appianum.

1. *Chayra. 192 30|41 0. Balor. 205 0|65 0.*

Incolæ sunt silvestres, habitant montes, & equitant cervos.

2. *Cathay. Quinsai civitas totius mundi maxima, & in nostro idiomate dicitur cœli civitas, in medio lacus est habens 1200. pontes.*

3. *Mangi provincia, quæ in se continet 9. regna, quorum amplissimum est Thebat: in quo dominatur Rex & Dominus magnus Cham potentissimus Dominus totius Indiæ Orientalis & Meridionalis, quæ illius pars est. Et omnes reges Indiæ sunt sub ejus imperio.*

4. *Cyamba. 208 10|25 30.*

Incolæ utuntur corallis pro moneta: sunt idololatræ: habent copiam magnam nucum muschatarum & ebani nigri. Habent & lignum aloes, & copiam de omni genere specierum.

LXIII. *India Meridionalis. Ibi*

1. *Ioach provincia: cujus incolæ habent proprium regem, & linguam, suntque idololatræ.*

2. *Morsulum regnum: ubi sunt Ichtyophagi Sinæ & Aethiopes. 276 0|5 0 vel 3. Austr.*

3. *Moabar provinc. Malaqua. 260 6|15 30. Austr.*

Incolæ adorant boves. Hic occisus est S. Thomas Apostolus.

4. *Iac regnum. 166 30|21 40.*

Iaco-

Incolæ nudi incedunt, adorant bovem, sunt idololatræ, tamen iusti & odio habentes mendacia.

INDEX INSULARUM.

Insulæ Europæ ab Appiano memoratæ sunt.

IN mari mediterraneo tres, inter quos est Creta, modo Candia 54 0 | 34 45. & Minoa, patria Strabonis Cosmograph. 53 0 | 35 0.

Cretæ adjacent 5. insulæ.

Peloponeso adiacent 7. Achaiæ. 12.

Cyclades insulæ sunt numero 7.

Epiro adjacent 8. In mari Ionio Macedoniæ adj. 1. In pelago Aegeo 5.

Thraciæ sub Bosphoro occid. adj. I.

In propontide I. In Aegeo mari 3. In mediterraneo Misiæ I. In mari Euxino Misiæ 3. Iuxta Tanaim 1.

Siciliæ insulæ adjacent aliæ 15. Sicilia olim dicta Sicania, Trinacria vel Triquetra. Alluitur ab occas. & Septent. Tyrrheno mari à meridie Africo, ab Oriente Adriatico. Ibidem est Aetna mons, ppetuo igne ardens, ejus fundus est de Tofo lapide nigro & poroso, quo in balneis utimur. Ibi quoque visitur promontorium, quod à dextris versus Italiam habet Scyllam, à sinistris Charybdin. Est his in locis mare nautis periculosum.

Sardiniæ insulæ adjacent aliæ 9. Corsica est 1. insula.

Selandia Scaniæ à Ptol. Scandia dicitur, ubi Hafnia 35 29 | 56 30. cui adjacent insulæ Femara & Gotlandia. Seelandia autem Belgica habet 2. civit. Mittelburgum empor. 18. 26. 51. 48. & Zirizee.

Italiæ adjacent insulæ.

XI. In mari Tyrrheno: quarum tres sunt insulæ Sirenum. Sirenes autem sunt tres meretrices: Parthenope, Lucosia, Lig virgo, alba, canora. Hinc proverbium de sirenum vocibus, id est blanditÿs, periculis.

III. } In mari { Ligustrico
I. } { Ionico.

Liburniæ adjacent tres. Dalmatiæ 4. Nobiliores insulæ Hispaniæ sunt Majorica 16 45 | 39 30. & Minorica. 1 L 30 | 39 30.

In freto Gaditano est 1. Gades.

In Oceano septentrionali & Atlantico sunt 7. præcipue.

In Germanico sunt Britannicæ, id est, Angliæ regnum. Ptol. Albionis. Medium ejus habet 14 0|54 30.

Cantuaria. 14 55|52 8. Oxonium. 11 50|52 41.

Albioni adjacent insulæ Orchades, & Scotia, cujus civitates nobiliores sunt: Edinburgum 19 18|57 13. Eboracum &c.

Hibernia seu Irlandia est insula fœcunda & salubris serpentibus & venenosis reptilib. carens. Ibi visitur Purgatorium S. Patricij, quod est antrum, in quo horrenda spectacula conspiciuntur: & non longe ab illo lacus, in quo insula parva mediterranea, cujus incolæ cum in agone sunt, non moriuntur ibidem, nisi in aliud littus trajiciantur.

Islandia est insula regno Norvegiæ parens, miraculis naturæ insignis, de quibus Saxo Grammaticus in sua Dania, & Olaus Magnus in partium septentrionalium descriptione.

Sunt in ea quatuor fontes diversissimæ naturæ Primus suo perpetuo ardore omne corpus sibi immissum raptim convertit in saxum, manente tamen priori forma. Secundus est frigoris intolerabilis. Tertius est melle dulcior, & restinguendæ siti iucundissimus. Quartus est plane pestilens & viruletus. Sunt & in ea tres montes suspiciendæ altitudinis, quorum cacuminib. perpetua nix sedet, infima verò eorum sunt similis cum Aethna naturæ, sempiterno ardore exæstuantes: eoque impetu quo apud nos machinis bellicis globi ejiciũtur, illinc lapides magni in aera mittuntur, ex frigoris, sulphuris & ignis commixtione. Vocantur Helga Hecla, & tertius mons crucis. Mons ille Hecla emittit flammam, quæ neque aqua extinguitur, neque stupam, aptissimam lucernarum luminibus adurit. Iuxta hos montes sunt tres hiatus immanes, quorum profunditatem, apud montem Hecla potissimum, ne lynceus quidem perspicere queat, sed apparent ipsum inspicientibus homines primum submersi adhuc spiritum exhalantes, qui amicis suis ut ad propria redeant hortantibus, magnis suspirijs se ad montem Hecla proficisci debere respondent, sicque subito evanescunt. Circum vero insulam per septem aut octo menses fluctuat glacies miserabilem quendam gemitum, & ab humana voce non alienum ex collisione edens: Putantque incolæ, & in monte Hecla, & glacie loca esse, in quibus animæ suorum crucientur.

Afri-

Africæ Insulæ.

In sinu Arabico & mari rubro insulæ XX.

In sinu analitico. I. In sinu Barbarico I. in mari mediterraneo juxta Mauritaniam, Numidiam & Africam minorem XIX. Iuxta Cyrenes II. In Aegypto à Nilo factæ. III. In oceano occidentali juxta Africam sex Fortunatæ, quæ dicuntur Canariæ, videl.

Aprositus.	1	0	16	0.
Hyras id est, Iunonis.	1	0	15	15.
Fluitana	1	0	14	15.
Casperia	1	0	12	30.
Caneria	1	0	11	0.
Pinturia	1	0	10	30.

Insulæ Portugalensium sunt X. in Oceano Occidentali inventæ anno 1472.

In sinu magno Africæ IV. insulæ.

Insulæ Americæ.

America latit. est quasi 525. mil. Germ. Longitudo quasi 750. mil. Germ.

Insulæ ejus sunt innumerabiles.

Magellanus in insula dicta Caput S. Crucis invenit Gigantes decem pedum. Quædam ipsius latera sunt incognita.

Asiæ Insulæ.

In mari mediterraneo & Ponto Euxino 2. In Hellesponto 1. In Aegeo pelago 2. videlicet Lesbos & Mytilene.

In Icario pelago 6. In Myrtoo pelago 8. quarum præcipuæ sunt Co, patria Hippocratis. 57 0|36 25. & Rhodus, per Turcam direpta anno 1522 58 30|35 40.

Lyciæ adjacent insulæ III. Syriæ VI. In mari Hircano II. In Sinu Arabico. XIV. in mari rubro vel Erithræo. VII. Iuxta Sachalitē sinū IX.

In sinu Persico IX. In mari Indico meridionali IX. Hic etiam sunt Moluccæ insulæ V. circa Aequatorem sitæ. Ex quibus garyophilli, cinnamomum, nuces myristicæ, gingiber ac alia aromata vbertim ad orbis

varias partes mittuntur. Adjacent ferè aliæ innumeræ insulæ, sed non tantæ fertilitatis. Incolæ omnes gentiles sunt, egeni ferè, pacis tamen sectatores, quorum etiam multi baptismate suscepto, Christo initiati sunt. Sunt prætereà in eodem mari latronum insulæ, quarum incolæ latrociniis victitant. Mulieres sunt formæ præstantissimæ, nudæ penitus, præter pudenda: domus ligneæ: naves habent exiguas, quas mira dexteritate regunt, volantibus similes.

Anthropophagorum insulæ sunt X. plus minus, in quarum una nascitur lapis Herculeus, qui naves ad se trahit, quæ ferreos clavos habent.

Taprobana insula, ut ampla, ita dives, quatuor habens regna, tributa magno Cham pendentia. Mittit eadem piper, sericum, ac gemmas, omnis generis, agro gaudet fœcundo, & aere animantium vitæ commodo. Incolæ etsi Christum ignorent, justitiam tamen ac leges colunt.

Taprobanæ adjacent insulæ numero 1378. inter quas insula Madagascar nutrit elephantes, leones, leopardos, lynces.

In Oceano Orientali sunt insulæ XIV. inter quas Colobæ habent habitatores idololatras, aurum item & lapides pretiosos in maximâ copiâ.

In insulâ Candur vel Sandur videntur pisces miræ magnitudinis, unum tantum oculum in fronte habentes. Insula Cobale habet silvam nucum muscatarum, aromatum, &c. Et omnes inhabitatores sunt idololatræ. Iava æs atque aurum mittit. Cultores habet admodum varios, omnes tamen legibus ac rituum observationi addictos. Sunt enim idololatræ; alij anthropophagi, qui ægros, quos de vitâ desperare vident, mactant, mortem naturalem prævenientes, ut esui sint suaviores. Ita etiam parentes, quos ad vitæ actionem censent ob senium incommodos aliis esitandos vendunt. In Necurâ insulâ sunt idololatræ, & habent Sandali atq; aromatum copiam. In Anganâ insulâ idololatræ sunt, & habent capita canina. Insula Fursur habet 8. regna, &c.

FINIS TABVLÆ REGIONVM EX APPIANO.

ELE-

ELEMENTALE MUSICUM.



Usica est doctrina de sono numeroso, & numero sonoro.

Estque Theorica, vel practica.

Theorica est, quæ diversorum sonorum proportionem, & toni inæqualem dimensionem tractat.

Ejus finis est scire. Eam tractarunt Severinus Franchinus, Gafforus, & Faber Stapulensis, &c.

Practica est quæ circa sonorum praxin consistit.

Estque instrumentalis vel vocalis.

Instrumentalis est, quæ concentum & sonum perficit, aut flatu, ut tibijs, aut manu, ut Cithara.

Vocalis est, quæ humanâ voce efficit melos.

Estque usualis, vel regulata.

Usualis est, quæ sola inclinatione naturali procedit, unde & naturalis dicta est.

Regulata est, quæ certis præceptis & regulis canendi constat.

Estque choralis, vel figuralis.

Choralis est, quæ in suis notulis æqualem servat mensuram absque incremento, vel decremento prolationis. Ab autore dicitur Gregoriana: item vetus & plana.

Figuralis est, cujus notæ & figuræ inæquales sunt, & mensuram variant. Hæc & mensuralis, & Ambrosiana, & nova Musica vocatur.

Eam paucis describere fert animus.

Musica Choralis est simplex vel Harmonica.

Hinc duo Musici constituuntur libri.

LIBER I. DE MUSICA Simplici.

MUsica simplex est, quæ simpliciter cantus naturam considerat.

Ea agit de figurarum generibus, illarumque divisionibus.

Figu-

Figurarum genera sunt quatuor, vox, cantus, claves, mutatio.

Voces Musicæ. *Vox est sonus secundum quem unumquodq; canitur.*

Estq; duplex, inferior, aut superior.

Inferior est, qua cantus ascendit: ut, re, mi.

Superior est, quâ descendit: la, sol, fa.

Omnes hæ voces tono inter se uno æqualiter distant præter mi & fa, quæ semitonio.

E vocibus, *ut* & *fa* molliter, *mi* & *la* duriter, reliquæ mediocriter, sonant, id est, naturalem reddunt sonum.

Voces lineis parallelis inscribuntur, ac deinceps certis quibusdam notis exprimuntur, aut earum absentia declaratur pausis.

Cantus. *Cantus est mollis vel durus.*

Mollis est, qui habet præfixum signum b. *durus contrà.*

Clavis est reseratio cantus, vel est vocis formandæ index.

Clavium consideratur cum numerus, tum divisio.

Numerus est septenarius. Septem enim sunt claves: videlicet, A. b. c. d. e. f. g.

Clavis autem est aggregatum quippiam ex litera & voce. Principium clavis est litera, finis verò vox: ut, in A, re, A est litera, Re est vox.

A. la, mi, re.

B. fa b. mi.

C. sol, fa, ut.

D. la, sol re.

E. la, mi.

F. fa, ut.

G. sol, re, ut.

Sequitur divisio clavium.

Claves sunt capitales, minutæ & geminatæ. Claves capitales, sunt numero octo: sic dictæ, quia capitalibus & grandiusculis literis scribuntur.

Ex his

Γ A. ♮. C.D.E.F.G.

Ex his Γ A ♮ dicuntur graues, quia grauem ſonum reſpectu aliarum emittunt. Sed D.E.F.G. dicuntur finales, quia omnis cantus regulariter in has claues deſinit. *Claues minutæ* ſunt numero ſeptem: a.b.c.d.e.f.g.

Ex his primæ quatuor dicuntur affinales, ſive acutæ, reliquæ ſupervacuæ.

Dicuntur minutæ, quia parvis literis ſcribuntur: A, b, c, d, dicuntur affinales, quia in his clauibus cantus tranſpoſitus deſinit. Eædem dicuntur acutæ: quia acutiorem ſonum emittunt. Reliquæ dicuntur ſupervacuæ, quia ſuper acutas ponuntur.

Claues geminatæ ſunt quinque a a, b b, c c, d d, e e. Dicuntur etiam excellentes, quia omnes alias ſuo ſono excellunt. Eas diſcernes ex typo ſcalæ muſicalis, qui ita habet:

Scala dividitur in literas	*Gemmatas & excellentes*	ee	*la*	
		dd	*la sol*	
		cc	*sol fa*	
		bb	*fa ♮ mi*	
		aa	*la mi re*	
	Minores & acutas	g	*sol re ut*	
		f	*fa ut*	
		e	*la mi*	
		d	*la sol re*	
		c	*sol fa ut*	
		b	*fa ♮ mi*	
		a	*la mi re*	
		G	*sol re ut*	G
	Majores & graues	F	*fa ut 4. finales*	F
		E	*la mi*	E
		D	*sol re*	D
		C	*fa ut*	
		♮	*mi*	
		A	*re*	
		Γ	*ut*	

Est autem scala triplex, scilicet ♮ duralis, b mollis & ficta.

Scala ♮ duralis est vocum musicalium progressio, scandens ex ea in ♮ duriter hoc est per vocem mi.

Scala b. mollis est vocum musicalium progressio, scandens ex ea in b molliter, hoc est per vocem fa.

Scala ficta est, quæ in quacunq; clave admittit vocem peregrinam, nempe, ut in E lami, re in F faut, mi in G sol re ut, fa in alamire, &c. contra naturam clavium.

Scala ♮ Duralis.

la — *la*
dd—*sol* — *sol*
fa — *fa*
♮ *mi* — *mi*
re — *la*
g—*sol* — *sol*
fa — *fa*
—*mi* — *la*
re — *sol*
C—*fa* — *fa*
♮ *mi* — *mi*
—*re* — *la*
sol — *sol*
F—*fa* — ♮ quadratum mi format. — *fa*
mi — *la*
—*re* — *sol*
fa — *fa*
♮—*mi* — *mi*
re — *re*
Γ—*ut* — *ut*

Mutationes vocum in scala ♮ Durali penes ascensum & descensum.

Ascendendo. — *Descendendo.*

Scala

Scala b mollaris.

	Ascendendo	Descendendo
dd	la	la
	sol	sol
b	fa	fa
	mi	la
g	re	sol
	fa	fa
	mi	mi
	re	la
C	sol	sol
b	fa	fa
	mi	la
	re	sol
	fa	fa
	mi	mi
	re	la
	sol	sol
b	fa	fa
	mi	mi
Γ	re	re
	ut	ut

Mutationes vocum in Scala b mollari.

b rotundum fa notat.

Scala ficta.

	la	la
	sol	sol
b	fa	fa
dd	mi	mi
	re	la
	sol	sol
b	fa	fa
g	mi	la
	re	sol
b	fa	fa
	mi	mi
c	re	la
	sol	sol
b	fa	fa
	mi	la
F	re	sol
b	fa	fa
	mi	mi
	re	la

Mutationes in Scala ficta penes ascensum & descensum.

De mutatione vocum.

Mutatio musica est vocis in aliam, eâdem clave unisona variatio.

Est inventa ob vocum paucitatem & cantus pluralitatem. Quando enim in cantu amplius ascendere, vel descendere non possumus, tum pro voce superiori, inferior, & rursus pro inferiori vox superior recipienda est.

Duæ sunt voces necessariæ ad mutationem, mutata & mutans.

Mutata est quæ per mutationem relinquitur.

Mutans est, quæ loco vocis mutatæ assumitur.
Mutatio est duplex.
Vocalis & mentalis.
Vocalis est, quando vox mutans & mutata, ambæ exprimuntur.
Mentalis est, in quâ una vocum canitur, & altera mente tenetur.

Harum mutationum aptior est mentalis. Exprimere enim ambas syllabas, est notam germinare, quod nec auribus gratum est, nec cantui conueniens, imo in cantu mensurali omnino intolerabile, præsertim in figuris minutis, ubi notularum velocitas geminationem non admittit.

Mutationes has habent regulas.

I. Nulla fit mutatio, nisi necessitate cogente, quoties enim defecerit sex musicalium vocum progressio, necessariò fit mutatio. Hinc versus,

Nunquam mutabis nisi sit mutare necesse.

II. Mutatio mentalis facienda est non vocalis, nisi duæ vel tres notæ ponantur in eodem loco mutabili.

III. Clavis habens unam vocem, nullam admittit vocationem, quia idem non mutatur in seipsum, sunt autem quatuor. Γ. ut A re. ♮ mi e ela.

IV. Clavis habens duas voces duas admittit mutationes. Primam in cantus ascensu. Secundam in descensu. Sunt autem octo, C fa ut, D sol re, E la mi, F fa ut, e la mi, ff fa ut, C sol fa, d d la sol,

V. Clavis habens tres voces, sex habet mutationes, sunt autem sex, G sol re ut, a la mi re, c sol fa ut, d l sol re, g sol re ut, a a la mi re. Hinc versus:

Si vox est { *Simpla* / *Dupla* / *Tripla* } *tum fit mutatio* { *nulla* / *dupla* / *Sena.* }

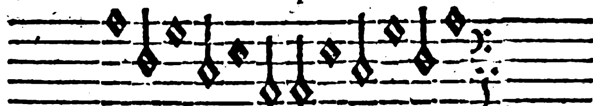
VI. In b fa ♮ mi & sua octava, nulla fit mutatio, tum, quando b fa ♮ mi, duæ claves sunt.

VII. In

VII. In clave unam vocem habente, tot possunt fieri mutationes, quot in ejus octavâ.
VIII. In cantu plano, infra Γ ut pergere non licet, nec ultra ee la vagari. Sed in cantu mensurali sæpius extra extremos claves vagamur, & tum ab octauis voces sumimus.
IX. In cantus descensu, vox inferior in superiorem, in ascensu, vox superior in inferiorem vertatur.
X. In mutatione syllabarum utimur fere duabus vocibus, re & la, re ascendendo, la descendendo.
XI. Voces b molles in ♮ durales mutari non possunt, quia dissonant.
XII. Voces naturales in ♮ durales & b molles mutantur, quia ancipites sunt.
XIII. Cum cantus fuerit ♮ duralis mutationes ferme omnes occurrunt in tribus clavibus D. d. a. aa. & e. nonnunquam in 6. sed raro. Vox memorialis est D E A.
XIV. Cum cantus factus fuerit b mollis, mutationes omnes tribus clavibus captamus, scilicet D. d. G. g. & a. aa. Vox memorialis est D A G. Ascendendo in g. & d. resumitur, descendendo la, in d & a. Hinc infra Γ ut canitur ut, sicut in F faut, in Γ re, sicut in G sol re ut, Jn A re mi, sicut in ala mi re. Omnes n. sunt octauæ, & de octavis idem est Judicium.
XV. Jn canticis primi vel secundi tonorum si sit ascensus ab Alami re per vnum gradum, & cantus mox relabitur ad F faut, tum in b fa ♮ mi canitur fa, si vero non, cantetur mi, ut in hymno Aue maris stella.
XVI. Cantus in fa vel mi in b fa ♮ mi habeat, ex b. & ♮ descriptione cognoscitur ♮ namq; mi b fa repræsentat principaliter. tamen ex tono. Nam omnes toni in b fa ♮ mi mi habent, exceptis quinto & sexto tonis, qui fa postulant nisi ♮ vel signum ✱ quod mi denotat, signatum fuerit.
XVII. Non semper fit mutatio vocis in vocem, sed fit sal-

tus sine mutatione de notâ ad notam, præsertim in magnis saltibus, quemadmodum in diapente & διὰ πασῶν contigit, ut ex re in re, ex mi in mi, ex fa in fa, ex sol in sol.

Exemplum.



XVIII. Mutatio aptè inchoatur in tertia ante fa, si adsit notula, si non in secunda vel quarta poterit mutatio inchoari.

XIX. Musica ficta fingit in quacunq; clave, quamcunque vocem, consonantiæ causa.

XX. In cantu ficto præcipue debet observari fa in a & E & mi in F &c. Sicq; facile occurret 3. in qua re vel la accipiatur.

XXI. In quolibet cantu ta[illegible] ♮ [illegible]urali quam b molli, quatuor sunt mutationes, ad qua[illegible] [illegible]men reducibiles, per quas quisq; cantus per ambitum suum sufficienter po[illegible] [illegible]lmisari, inter quas prima & tertia sunt omnino similes, cum fiant in octava, sic secunda & quarta.

Hactenus de figurarum generibus: sequitur earundem divisio.

Notarum aliæ integris temporibus mensurantur, aliæ partibus temporis: idque si initio cantus positum hoc sit signum ₵.

Quæ integris temporibus mensurantur, aut uno constant tempore, aut pluribus.

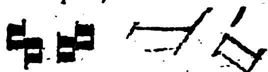
Quæ uno constat, semibreuis dicitur, & sic notatur ◆.

Pluribus temporibus constans est simplex aut ligata.

Simplex est, quæ sine alterius collisione ponitur, & vel duo continet tempora vel quatuor, vel octo. Ita vero singulæ notantur: Brevis ▭ Longa ▭ ▭ maxima ▭ ▭ *Ligata ex pluribus simplicibus est composita.* Atque in his quidem maxima suam quantitatem vbique retinet: Reliquæ pro situs diversitate quantitatis quoque varietatem sortiuntur.

Longa

Longa in principio si caudam demittat, pro brevi: sin attollat unà cum sequenti proximâ, pro semibrevi habetur. sic



Breuis in principio cum aliâ descendente pro longâ habetur, ut *in fine verò cum ascendente priori composita, pro brevi censetur*.

Nota parte temporis mensuratâ continet vel secundam partem vel quartam, vel octavam, vel deniq; decimam sextam, deinceps sic appellantur & notantur singulæ minima. 2. semimin. 4.

Fusa 8. Appellantur etiam fugæ: eò quod fugere, i. e. festinare faciant.

Semifusa 16.

Notandum etiam hoc fuerit, si alicui notarum horum signorum alterum ve praeponatur semitonio, sin punctus ei postponatur dimidio valore eam augeri.

Atque hæc breuiter de vocum notis, quæ si cessent interdum, pausas in locum suum substituunt, & eis sua tum nomina, tum quantitates communicant. Sic igitur singulæ notantur pausæ, primum integris temporibus mensurantur, ut sunt: Semibreuis Breuis Longa maxima

Tum partibus temporis ut sunt minima Semiminima

Fusa Semifusa

LIBER II. DE MVSICA Harmonicâ,

Exposita est musica simplex: sequitur Harmonica: quæ agit de modis cantionum.

Modus est numerosa ratio, melodiam cantionis intra certos fines pro affectione textus inflectens.

Vulgò tonus appellatur. Estque nihil aliud quam octaua per vocem affinem mediata.

Quæ si cum extremis simul sumpta perfectam harmoniam efficiat, modus authentes; si obliquam, plagius appellatur.

Modi sunt sex, sicuti sex sunt voces; ut, re, mi, fa, sol, la.

Peregrinis vulgò nominibus gentium appellantur.

Jonicus, Dorius, Phrygius, Lydius, Mixolydius, Æolicus, hi sunt authentæ. At plagii dicuntur: Hypojonicus, Hypodorius, Hypophrygius, &c.

Verum hæc duplex affectio modi in mediatione non diversos modos efficit, quia octava immobilis manet, clave solum immutata.

Hi modi pro diversitate sex vocum, diversas habent melodias. Nam ut alius tonus est in ut, alius in re, alius in mi: sic etiam diuersæ sunt melodiæ.

Ex hisce ut & sol svavitatem: re & la gravitatem, mi fletum: fa, minas innuunt.

Notandum, quod de octavis sit idem judicium. Nam perinde est, si tonum in octavam eleves, quam si in octauam deprimas.

Tabu-

Tabula modorum authentorum in cantu duro.

Clavis	Ionicus ut	Dorius re	Phrygius mi	Lydius fa	Mixolydius sol	Aeolicus la
G			E	F	G	AA
♮	C	D	♮	C	D	E
D	G	A	E	F	G	A
	C	D				
Γ						

ut re mi fa sol la

Tabula authent. in cantu molli.

Clavis	Ionicus ut	Dorius re	Phrygius mi	Lydius fa	Mixolydius sol	Aeolicus la
G						
♮ b				B	C	D
D	F	G	A	F	G	A
b	C	D	E	B	C	D
Γ	F	G	A			

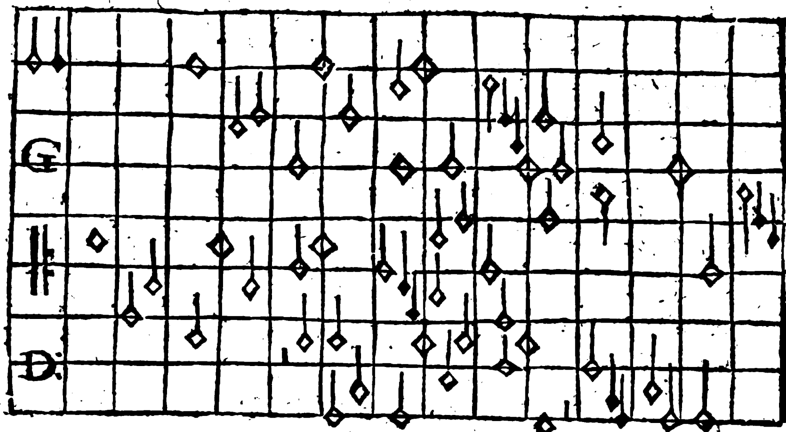
ut re mi fa sol la

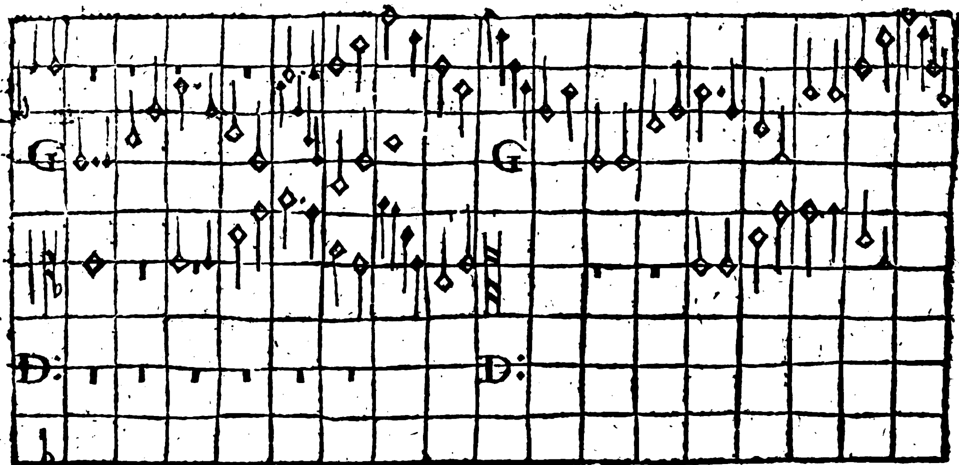
Tabula plagiorum in cantu duro.

Tabula plagiorum in cantu molli.

Ex hisce tabulis apparet manifestè, plagium ab authente tantummodo differre elevatione in quartam, quum in authenta sit remissio in quintam. Nam si in Jonico sit fa, sol, ut, in hypojonico erit sol, fa, ut, fa. Hîc si fa in octavam, vel in quintam infra ut remittas, habebis rursus fa, sol, ut.

Meo quidem judicio Authentæ & plagii uſus eſt in fugarum compoſitione. Nam ſi in quinta, fuga aptè non procedat, ad quartam transfero, ſi non procedat in octauâ, ad nonam transfero, ut in exemplis apparebit.





Modus Ionicus ab Ionibus dictus jucundus est & lasciuus: ideoq; saltationibus, carminibus trochaicis, ac jambicis est aptissimus. Eam ob causam nostrâ ætate nullus in maiore est usu. Ambitus eius est fa ut, sol ut. *Hypojonicus* quoq; in maximo nunc est usu, quùm olim negligeretur: aptissimus amatoriis. Tubarum quoque sonitus inter hujusmodi limites constat. Ambitus ejus est, sol ut, fa ut.

Dorius est alacris & gravis: *Phrygius* impetuosus: *Lydius*, durus & minax: *Mixolydius* affectus mouet, ex doricâ grauitate mistus: *Aeolius* est mitis ac mire svavis.

Cæterum videtur fore operæ pretium, vt de modis & tonis plenius philosophemur, nempe hunc in modum.

Modi Musici. *Modus musicalis est soni acuti gravisq; distantia, vel est vocis à voce penes descensum & ascensum distantia.*

Modorum musicalium sunt nouem. Semitonium, Tonus, Semiditonus, Ditonos, Diatessaron, Diapenpente, Semitonium, Diapente, Tonus diapente, Diapason.

Unisonum non adnumeramus, quia propriè non est modus, sed modorum principium, sicut vnitas numerorum. Est enim unisonus fundamentum aliorum modorum, manetq; semper immobilis.

Est autem unisonus status vocis, neqve in acutum, neq; in graue tendens. Vel est duarum, vel plurium notarum in eodem loco conjunctio, Fit enim, quando in eadem claue eadem vox, iterum atq; iterum repetitur.

Semitonium est saltus de voce in vocem, per secundam imperfectam molliter sonans, Fitq; solum ex mi in fa proximum, & ex fa in mi proximum.

Tonus est saltus vocis à voce per secundam perfectam, potenter sonans, Fitq; inter omnes, voces præter mi fa, Tonare est potenter sonare.

Semiditonus est intervallum vocis à voce, per tertiam mollem & imperfectam, Fitque inter re fa, mi sol.

Dito-

Ditonus est dura & perfecta tertia, Fitq; inter ut mi, fa la, habet duos tonos.

Diatessaron est saltus de voce in vocem per quartam. Estque inter ut fa, re sol, mi la.

Diapente est saltus vocis à voce per quintam, Fitq; inter ut sol, re la, mi mi, fa fa. Hinc quadrimodus dicitur.

Semitonium Diapente est imperfecta sexta, Fitque inter mi ex E la mi ad fa mi C sol fa ut, & è diametro.

Tonus diapente est sexta perfecta, Fitq; inter ut, ex C sol fa ut, ad la in a la mi re, & è diuerso.

Diapason est vocis à voce per octauam digressio, vel est saltus per octauam, Fitq; septem modis. A qualibet enim literâ ad sibi similem fit.

Sunt etiam prætereà alii modi, nempe Tritonus, semidiapente, Semidiapason, sed prohibiti, & in musicâ planâ admodum rari.

Modus disdiapason est interuallum per decimam quintam, intra quod natura humanæ voci, quasi metam præfixit, usq; adeo, ut extra illius cancellos, vox naturalis egredi non possit. Et quotiescunq; ultra præscriptos illius ascensus terminos sese extulerit, jactitia vox est.

Nouem tantum modos maiores posuerunt, quia vox humana nouem constat officiis, plectro lingvæ, pulsu quatuor dentium, repercussione quatuor labrorum, in modum cymbalorum, cavitate gutturis, & adjutorio pulmonis, qui in modum follis aërem recipit ac remittit. Alii ad similitudinem Musarum Apollini dicatarum, novem quoq; modos enumerant.

DE TONIS.

Tonus musicus est regula & dispositio, secundum quam cantus suum cursum, naturam & melodiam dirigit. Vel Tonus est regula cantum in fine dijudicans. Toni Musici.

Huius cognitio valet, ut pueri totius cantus naturam, melodiam & ſolmiſationem, ex ambitu toni, accipiant. Non enim poſſumus cantum aliquem artificialiter modulari, niſi prius cognoſcamus ejus tonum.

Eſtque apud Græcos quadruplex, ſcilicet, πρῶτος, δεύτερος, τρίτος, τέταρτος. Quibus adhuc hodie quatuor voces finales correſpondent, re, mi, fa, ſol. Latini verò cujuſlibet toni aſcenſum & deſcenſum conſiderantes, cuilibet ſubjugalem conſtituere, unde octo emerſerunt toni apud Latinos.

Nec videtur incongruum, ut octo tonis omne, quod canitur, moderetur, quemadmodum octo partibus orationis comprehenditur omne quod dicitur.

Toni ſunt duplices. Autenti & plagales. Autenti ſunt de numero impari, ut primus, tertius, quintus, ſeptimus. Autenti dicuntur, quia autoritatem aſcendendi majorem habent cæteris. Unde heriles & clamoſi dicuntur.

Plagales ſunt de numero pari, ut ſecundus, quartus, ſextus, octavus. Dicuntur plagales quia magis prioribus deſcendunt, quam aſcendunt, unde dicuntur ſubjugales, ſerviles & ſimiles. Tonus cognoſcitur trifariam, principio, medio, & fine

Principio cognoſcitur tonus, quando mox in principio ultra notam finalem aſcendit ad quintam, eſt autentus. Cum verò mox infrà finalem ad tertiam vel quartam ceciderit, eſt plagalis.

Quando autem initium cantilenarum erroneam & planè hæſitabundam toni demonſtrant agnitionem, tanquam non neceſſaria à doctis muſicis relinquitur.

Medio cognoſcitur primo penes aſcenſum, cum enim in medio octauam tetigerit eſt autentus, ſi non, plagalis. Secundò, penes repercuſſionem. Habent enim ſinguli toni ſuas clauſulas ſeu curſus, ex quibus ſolo auditu cujus toni ſit, cantus dignoſcitur.

Reper-

Repercussio toni est cujuslibet toni propria & certa melodia.

Hujusmodi repercussiones habentur in his versibus.

Re la, fit primi, re fa, dat norma secundi.
Mi mi dat ternus, mi la, poscit sibi quartus.
Ut sol, quintus habet, sextus fa la, sibi quærit.
Ut sol tertius, ut fa postremus habebit.

In fine cognoscitur tonus, quando veris clausulis finalibus terminatur. Et hic modus cognoscendi tonos, est certior & perfectior alijs quemadmodum & vulgo dicitur: In fine videtur cujus toni.

Fines tonorum sunt quatuor D. E. F. G. Fines dicuntur quia omnis cantus regularis, & non transpositus in his quatuor finibus fieri debet. Sunt enim literæ cantum terminatrivæ. Ideo & claves finales dicuntur sedes tonorum.

Cantus regularis & transpositus dicitur is, qui in aliquâ clave finali terminatur, nempe in D. E. F. G. Cantus irregularis & transpositus est, qui extra claves finales exit, scilicet in a & e rarissime in bfa ♮ mi, frequentissimè in cantu mensurali in G. non tamen absque fa in bfa ♮ mi.

Tonorum permixtio fit, quando duorum tonorum systemata in uno cantu concurrunt.

Cantus mixtus est, qui ad octavam vel altius ascendit, ut autentus, & ad quartam descendit ut plagalis, sicque cursum autenti & plagalis simul usurpat.

Tonus in cantu mixto cognoscitur bifariam. Primo, penes melodiam vel clausulas, vel repercussiones cantuum. Secundo, penes ascensum & descensum. In his canticis enim, finalis vox diligenter consideranda est, ad quem tonum plus declinent. Dum enim ultra finalem mox ad quintam scandunt, autenti sunt. Cum verò ad tertiam

tiam vel quartam infra finalem mox ceciderint, plagales dicuntur, Exemplo sunt. Fidelis sermo, &c. & ô præclara. &c. Tonus imperfectus sive neutralis est, qui non implet diapason, qui ultra sextam non ascendit, nec ultra tertiam descendit, vt Respond. Ingrediente Domino in sanctam civitatem &c.

De arte componendi, quam vocant, Theoremata.

I. *Contrapunctus* est ars, quâ flectimus cantabiles sonos, mensurâ sub proportione cadente, dimensione certâ ac temporum mensurâ constans.

II. *Contrapunctus* est vel *simplex*, qui singulas notulas æquabili temporis mensuratione dimetitur, vt cum nota choralis, contra choralem; *vel coloratus* qui in singulis notulis prout signorum & figurarum diuersitas magna resurgit, diuersam sortitur sonorum mensurationem. *Est & alius* quem & floridum nominant, quando scilicet diuersarum figurarum quantitates, super notulas plani cantus modulantur.

III. *Vocum aliæ æquisona, consona & emmeles dicuntur.*

IV. *Aequisona* sunt quæ semel pulsæ, unam ex duobus causant sonum, ut diapason, & disdiapason.

V. *Consona* quæ compositum seu permixtum edunt sonum, ut diapente, diapason diapente.

VI. *Emmeles*, quas & concinnos vocant, quod recte aurium judicio, ad melodiam aptantur, vt sunt, tertiæ, sextæ, aliæque imperfectæ concordantię. Harum distinctionem posteritas ita in contrapuncto deduxit, ut æquisonas voces perfectas dixerit, contrapuncti species Emmeles, imperfectas atque consonas medias.

VII. *Concordantia*, quam alio nomine consonantiam vel concinentiam dicimus est acutorum graviumque sonorum mixtura, dulciter auribus conveniens, quarum duodecim apud

apud practicos usu celebrantur, scilicet 1. 3. 5. 8. 10. 12. 13. 15, 17. 19. 20. Quæ unum & eundem causant sonum, quia fiunt in octavis.

VIII. *Discordantia*, quæ totam enumerationem corrumpit harmonicam, quam alio nomine dissonantiam appellamus, est diversorum sonorum mixtura, naturaliter aures offendens. Quarum sunt nomen, 2. 4. 7. 9. 11. 14. 16. 18. 21. Quæ unum & eundem edunt sonum, quia fiunt in octavis.

IX. Semibrevis in contrapuncto discordantiæ subjacere non potest, corrumpit enim concentus naturam & suavitatem, quæ vero per syncopam, vel ipso celeri transitu latet discordia, in contrapuncto admittitur, Id fere in omnibus cantilenis contingit, quod minima seu etiam semibrevis erit discordiantia, scilicet, vel secunda, cum ex tertia in unisonum provenitur, vel quarta, cum in quintam prodiit, vel septima, cum ad æquisonantem octavam prosiliit. Hujusmodi ergó discordantia syncopata, nullam adfert auribus lęsionem, & à nostræ ætatis musicis, quam studiosissime observatur.

X. Diatessaron consonantia, etsi simpliciter ducta dissona sit, conjuncta tamen, concordi commixtioni concors efficitur & duobus locis admittitur. Primo, quando Baritonans & cantus octavam invicem sonuerit, tunc vox quæ media est, in quartam sub cautu disposita optime concordabit. Secundo, cum Baritonans & cantus procedunt per unam vel plures sextas, tunc vox media tertium semper ad Baritonantem observans in acutum concordabit. Huiusmodi autem contrapnnctum Cantores Faulx bourdon appellant. Quarta itaque hujusmodi, per semibreves vel breves deducta in contrapuncto concorditer admittitur.

XI. Concordantiarum aliæ simplices, seu primariæ, ut 1. 3. 5, & sexta, Aliæ replicatæ seu secundariæ, quæ & æquisonæ, sunt præcedentibus, dupla dimensione conceptæ.

Octava namque unisono, tertia cum decima, duodecima cum quinta, & tredecima cum sexta, sono coit. Aliæ triplicatæ seu tertiariæ, quintadecima scilicet, quæ & octavo sono coæquatur, Decima septima, tertiæ & decimæ, Decimanona quintæ & duodecimæ, vicesima, quæ & sextæ & tredecimæ æquisonat. Harum item concordantiarum, aliæ perfectæ, ut unisonus, quinta & octava: Aliæ imperfectæ, ut tertia, sexta & decima, & dicuntur perfectæ, quia per se stare possunt, puta incipere & terminare cantus, vel quod una & eadem, non licet uti absque medio consonantiæ alterius. Imperfectæ vero, quod plures ejusdem speciei, in Contrapuncto, tam secundum arsim & thesin possunt constitui. Reliquæ autem interceptæ sonorum conjunctiones, videlicet II. IV. VII. IX. dissonantiæ dicuntur, quia ab omni modulationis ratione sunt sejunctæ, & in cantilenis nullum stabilem sortiuntur locum, nisi in velocissimo mensuræ temporalis transitu.

XII. Exordia cantilenarum sumantur per concordantias perfectas, hæc vero regula est arbitraria, nec magni refert, si etiam ab imperfectis concordantiis cantilenarum institu-as, exordia namque perfectionem in cunctis rebus, non principiis, sed terminationibus attribuntur.

XIII. Duæ species perfectæ ejusdem generis, se mutuo sequi non permittuntur, est autem hæc regula legalis, non ut prior arbitraria, potest tamen octava sequi octavam, ut si prima in acutum sit protensa, secunda in grave remissa: similiter & de quinta, si prima per thesim, secunda per arsim fuerit deducta.

XIV. Concordantiæ imperfectæ ascendendo & descendendo in contrapuncto, quam decenter disponuntur.

XV. Plures ejusdem speciei perfectæ concordantiæ immobiles, se sequi permittuntur, mobiles vero non.

XVI. In omni harmonia (quod recentiores musici frequentant) consonantiæ quærantur proximiores. Nam quæ nimium distant ob nimiam extremorum distantiam, dissonantiam sapiunt. Quanto igitur soni propinquiores, tanto suaviores auditoribus apparent, auresque demulcent. Non enim sine caussa prisca observatio tam paucis usa est consonantiis.

XVII. Omnis cantilena debet finiri & terminari in Concordantiis perfectis. Quod omnis musicorum schola frequentissime observat. Est enim finis unius cujusque rei perfectio.

XVIII. Clausula est vocum diversis motibus incedentium, in consonantiis perfectis conjunctio, & tribus conflatur notulis, ultima, penultima, & antepenultima. Cantus enim clausula, ultimam notulam habebit sursum, Tenoris deorsum, Baritonantis modo ultimam notulam in quintam supra Tenorem extollit, modo cum tenore in unisonum coit. Et quod omnium maxime usu venit, ad æquisonantem octavam detrudit, qui processus in omni communiter positione observatur.

XIX. Uerum tenoris acuti (quem altum vocant) clausula ejusque constitutio apud carminum conditores, est arbitraria, eo quod variis incedit motibus, ultimam ejus notulam iam in tertiam vel quintam supra tenorem disponit, modo in quartam infra tenorem detrudit.

XX. Si autem Tenor cum cantu in mi clauditur, tum penultima Baritonantis notula ex tertia in quintam desiliet. Et si his tribus conjunctis partibus contratenorem coaptare tentaveris, tunc Contratenor in tertiam supra Tenorem ductus, & ultima notula, per quartam, sive etjam sextam, ipsi Tenori quam optime respondebit. Cum in formalium clausularum rationem incidimus, nolo ignores, quod cantus sæpius tenoris clausulam sibi vendicat, &

tenor cantus (diversitate motuum computata) pronunciat, conversoque modo Baritonans tenoris, & tenor Baritonantis formam assumit.

Cum discantns & tenor unisonum invicem sonuerint, tum Baritonans in tertiam, sub tenore remissus, quam mellitissime concordabit. Etsi his tribus conjunctis cantilenæ partibus, Contratenorem (quem vulgo altum vocant) coaptate volueris, in tertiam supra tenorem ductus (quod diapenticam cum Baritonante concludit harmoniam) quam decenter disponitur.

XXII. Si cantus à Tenore per tertiam fuerit intensus, & baritonans per octavam à Tenore remissus, tum contratenor in sextam vel quartam sub Tenore dispositus, concordabit.

XXIII. Quum tenor quartam sub cantu sonuerit Baritonans tunc quintam sub Tenore sibi vendicabit & contratenor per tertiam supra Baritonantem intensus, intervallum hujus quintæ mediabit.

XXIV. Si notula cantus quintam duxerit à Tenore intensam, Baritonans in sextũ sub Tenore dispositus vel quod suaviori attinet harmoniæ, in octavam peroptimè quadrabit. Contra tenor vero, modo tertiam supra tenorem, modò quartam & sextam infra requirit.

XXV. Quando Baritonans per quintam sub Tenore fuerit remissus, cantus per sextum ab ipso distet Tenore in acumen: tunc Contratenor in tertiam supra Baritonantem ductus concordabit, suavioris tamen est consistentiæ, si in octavam supra Baritonantem commoretur.

XXVI. Cum cantus & tenor octavam invicem sonuerint, Baritonans in octavam infra Tenorem deductus concordabit, Etsi his contratenorem cooptare vis, in tertiam vel in quintam supra Tenorem, vel etjam in quartam infra, pro ut lubet, poteris collocare.

XXVII. Si cantus decimam supra tenorem duxerit intensam,

tensam, tunc Baritonans quintam supra Tenorem possidebit, & acutus contra tenor octavã à tenore duxerit intensam.

XXVIII. Quum autem ad reliqua Contrapuncti elementa procedere quis tentaverit, quod de tertia ad unisonum, hoc idem de decima ad octavam sentiet. Et quod de octava ad quintam, hoc de quindecima ad duodecimam. Quodq; de sexta ad tertiam, hoc pariter de tredecima ad decimam. Ex quibus liquido constat, unamquamque cantilenæ partem, diversis motibus ad alias sese in compositione referri (secundum scilicet regulas & Elementa contrapuncti) Ita ut concorditer singulis ipsius cantilenę partibus correspondeat.

XXIX. Pausa est taciturnitatis signum, secundum notæ quantitatem cui appropiatur constitutum. Sunt autem pausæ repertæ, primo ad anhelitus respirationem, ne scilicet canentis spiritus ob cantilenæ celeritatem deficiat, dant enim vigorem modulatori. Etenim ut in sermonis ductu necesse est fieri quasdam silentij distinctiones, cum ut auditor intelligat clausularum diversitatem, tũ etjam ut is qui loquitur, captato spiritu, majori acrimonia pronunciet. Idẽ quoq; faciamus oportet in cantionibus. Secũdo sunt inventæ pausæ propter notulæ difficilem positionem & formandarum fugarum gratia. Tertio, propter evitare tritonum, Semidiapente, & alta musicæ prohibita intervalla. Quarto, ad duarum concordantiarum perfectarum distinctionem, quę mutuo sese neutiquam possunt sequi, nisi vel pausa vel nota interveniat. Quinto, propter varias cantilenæ partes, Nostra enim tempestate, non tribus aut quatuor tantum vocibus (sed & quandoque sex, octo, interdum pluribus partibus) cantilena procedit.

XXX. Si cui animus est suavem harmoniam constituere, quasdam regulas observet necessum est.

II. Principio omnium maxime decet, ne ex vulgari musi-

corum fæce sit, & ut scalam decem linealem, ut vocant, in promptu habeat oportet, & claves signatas in suum ordinem veluti in nidum reponat.

Et ne forsan ἄφωνον quicquam & παράμελος ut Græci dicunt, componat, tempus à tempore diligenter discernat necessum est, ut bene temporis perfecti ab imperfecti ratione cognita omnia suum sortiantur locum.

2. Deinde Tenorem (ut vulgo dicitur) componat, vel quicquid tandem cantilenarum est, pro ut toni ipsius ratio exigit extra cujus terminos cātilena nequaquam egrediatur oportet. Si enim cantilena est, quæ ad lacrumas homines compellat, flebiles accommodabit modos. Si vero est quæ ad iram homines accendit, asperiores sonos adhibeat & duriores, quæ magis in animum alicujus pervadunt.

3. Tamen nec omittendum est quo judicium exactum adhibeat, ne in concordantiis perfectis, veluti in quintis & octavis mi contra fa in acie pugnet. Nescio enim quam ἀφωνία quædam resultet, quæ aures vehementius feriat.

4. Tamen cantus ita se gerat ne species perfectas, tam in arsi & thesi in contrapuncti rationem deducat, nisi minima vel ejus pausula ipsas concordantias perfectas quasi intercesserit.

5. Hoc vel inprimis conandum est, ut cantilena aptis suis constet fugis, quando enim voces mutabiliores sunt, tanto magis cantum ipsum mellitum & auribus aceto lotis, amiciorem reddunt: Quemadmodum cibi alium atque alium in corpora sangvinem gignunt; sic & illæ cantilenæ mire animos hominum transformant.

6. Cavendum est, ne eandem clausulam crebrius collocet. Mirum enim est quam auribus purgatis ingratum sit, si subinde eædem voces resultent. Quanto enim harmonia mutabilioribus ingreditur vocibus, tanto vehementius aurium pruritum excitat. Ut enim colorum varietate oculi omnium ma-

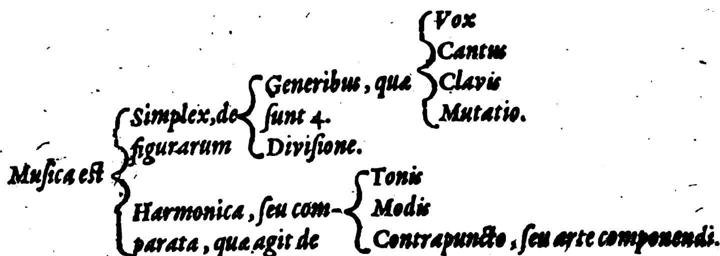
um maximè placantur, ita & aliis atque aliis sonis in orbem recurrentibus auditus demulcetur.

7. Nec hoc prætere undum est, ut in cantilenis suis clausulis formalibus (id quod Musicorum universa schola mordicus tenet) utatur. Tanto enim cantilena magis dulcedine imbuit aures, quanto formalibus clausulis compositior est.

8. Diligenter denique inspiciendum est, ne tenorem, vel quiquid cantilenarum, quasi ἀνήνυτα relinquat. Nesci o enim quo pacto hujusmodi sonitus veluti utriculo bombisin dicitur. Quandoquidem nullá omnino vel vocis intensio, vel remissio oboriturvel resultat, nec tamen ut plus æquo harmoniarum partes ceu in centones quosdam distrahantur velim. In medio enim cursum tenendum Aristoteles suadet. Uerum jam expeditioribus & alacrioribus, jam contractioribus figuris constare debet: dum enim plus ęquo harmonia aliqua in partes dissecta est, mirum in modum aures insolito ferit.

9. Si vero in his longe omnibus præstare vis, præstantissimorum musicorum cantilenas excutias oportet, ex quibus harmoniarum vim illam γνησίαν exprimere potes: Et quicquid variorum colorum, schemata repræsentant, nocturna versato manu, versato diurna, quoad ex propria officina meliora discas componere, oportebit tamen interim aliis vestibus uti, ut, donec tui ipsius amictu in publicum prodire queas.

DELINEATIO ELEMENTALIS MUSICI.



Melchior Laubanus ita disponit præcepta Musica.

Musicæ partes duæ sunt
- *Prima, de mensurâ cantus: ubi sunt notæ metientes cantus*
  - *Vocem. Suntque notæ mensura*
    - *Æqualis*
    - *Inæqualis*
    - *Et hæ notæ sunt vel*
      - *Simplices*
        - *Integræ*: *Maxima*, *Longa*, *Brevis*, *Semibrevis*
        - *Fractæ*: *Minima*, *Seminima*, *Fusa*, *Semifusa*.
      - *Cōposita*
        - *Perfectè*
        - *Imperfectè, ut sunt pūcta notis addita.*
  - *Silentium: suntque pausæ*
    - *Integræ*
    - *Fractæ*
- *Secunda de sono: ubi considerantur*
  - *Soni sex: ut, re, &c.*
  - *Claves septem, quæ sonos istos ostendunt. Clavium consideratur*
    - *Divisio sunt*
      - *Signatæ tres*: G, F *quæ distāt inter se p quintam.*
      - *Intellectæ quatuor*: E, D, B, A
    - *Usus. Ostendunt cantus*
      - *Initium*
      - *Progressum in mutatione.*

ELE-

ELEMENTALE OPTICUM.

OPTICES LIBER I.

De Opticâ communi.

Theoremata.

OPTICA *est benè videndi ſcientia, eodemq; ſenſu Perſpectiva dicitur:* hoc eſt, de viſibilium veritate & fallaciâ judicandi ſcientia. I. Optica definitio.

II. Eſtque communis, vel propria : Optica communis circa naturalem radiaturam corporum verſatur : Quia omnis videndi ratio in radijs radiorumq; diſcretione verſatur, inde à proprio ejus ſubjecto, videlicet radiaturâ, quidam eam ſcientiam radiaturæ vocárunt. Lux enim lucendo, color colorando, viſus videndo radiat. Optica diviſio.

Radiatura eſt naturalis, quæ in radioſis elementis, luce & colore: & artificialis, quę in artificis imitatione, videlicet in ſpeculis, & alijs rebus politis, atque inde radiantibus, verſatur.

III. Radiatura eſt radiorum è corpore viſibili ejaculatio. Radiatura quid?

IV. Res ad bene videndum propoſita eſt corpus viſibile ſeu aſpectabile.

V. Viſibile eſt id omne, quod radiat, id eſt, quod beneficio radiorum ſui ſpeciem diffundit alıorſum. Sic igitur luminoſum luminis, & coloratum coloris ſui eſt diffuſivum.

VI. Radius igitur eſt inſtrumentum, quo ſpecies rei, unde venit viſibilis, per medium diffunditur alıorſum. Radius.

Etſi radius actum formę corporeę videtur habere (frãgitur enim & reſilit à deciſis corporibus) tamen non protinus eſt corporeus: quippe quùm oculus radium non ſentiat. Parum igitur differt à natura ſpecierum intentionalium. Ceterum radius varijs appellatur nominibus. Aliàs vocitant

lineam luminosam, aliâs lineam radialem, & lineam incidentiæ.

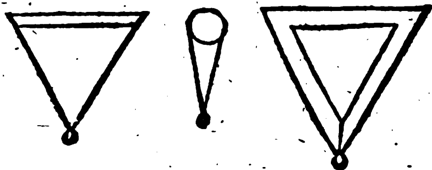
Medium. *VII. Medium autem est corpus pellucidum radijs impunè pervium,* Ut possint radij diffundi, medio opus habent: illud autem medium est corpus perspicuum διαφανὲς. Perspicua autem corpora non uniusmodi sunt, sed certis gradibus inter se differentia. 1. Omnium est aër. 2. Aqua limpida. Item vitrum, crystallus, alumen, glacies, cornu, & gemmæ quædam, &c.

Opacum. *VIII. Perspicuo opponitur opacum*, quod est corpus radijs impervium, id est, in cujus superficie radiorum fluxus prohibetur, ne latius transeat. Hinc manifestum est, corpus visibile esse densius medio: & corpus medio æquè perspicuum radiandi efficaciâ carere. Nam aërium in aëre, aqueum in aqua crystallinum in crystallo non radiat. Potest tamen aqua in aëre, & crystallus in aqua radiare. Hæc enim gradibus perspicuitatis differunt.

Visibile. *IX. Visibile radiat secundum figuram opticam.*

X. Figura optica est à basi visibilis in mucronem fastigiata. Nam species visibilium diffunduntur secundum pyramidem, cujus vertex sit in quolibet puncto illuminati corporis, basis in superficie radiantis.

Dicunt, visionem fieri secundum pyramidem, cujus vertex est in centro oculi, basis in re visibili, sed nos rectius diximus secundum figuram opticam. Ratio: quia tota visibilis species assimilatur semper rebus, quarum est. Sic enim linea recta radiat secundum triangulum, peripheria secundum coni misti superficiem: sic radiatio rectarum è visibili rectilineo facit pyramidem, radiatio circuli facit conum.



XI. Ne-

XI. *Necessarium est inter radians & radiatum figuras opticas mutuis basibus, & verticibus figurari innumerabiles.* Nam visibilia quælibet opposita inter se, mutuò radiant, & radiantur. Ea-propter species partis vnius visibilis est in qualibet parte alterius.

XII. *Visibilium species deferuntur radio velocissimo, sed finito.* Exemplo sint stellæ. Consule Scalig. exerc. 298.

XIII. *Ex hoc perspicuũ est, inter visibile radians & radiatum justam distantiam requiri.* Requiritur enim medium, ac proinde distantia. Ipsa experientia testatur, visibilia propius ad visum admota, confuso nigricanteque colore, & prorsus ἀμόρφωτα, ac sine figura ferè apparere. Quemadmodum igitur radiatione longinquiore, visibilium punctorum species dissipari, intermedijsq; umbris permisceri oportet: sic radiatio propinquior crassas, turbidas, ac nonnihil confusas species visibiles defert, quæ in aëre paulò longius diffusæ attenuantur, purificantur, & in ordinem rediguntur: non secus ac florum rerumq; odoriferarum halitus è brevi intervallo multa crassa & fœculenta secũ ad nares deferunt, quæ injucundos ejusdẽ halitus reddũt, è longiusculo verò spatio advolantes, fœculentis crassisq; partibus decidentibus, puriores effecti nares suaviùs feriunt. Cęterũ quod alij eminus, alij cominus acutiùs vident, id nõ radiationi specierum visibilium, sed discrepanti facultati opticæ acuminini attribuendum est. In nobiliori enim organo nobilior quoq; est actio. Sic plerunq; illi, qui emissitios ac prominẽtes habent oculos, obtusè vident, qui cavos & profundos, acutè; quia species rerum visibilium faciliùs transeunt in cavos oculos, quàm emissitios. Distantia.

XIV. *Radij porrò unà cum speciebus rerum visibilium distinctè & impermixtè.* Hoc inprimis multarum lucernarum simul accensarum lumen per angustum foramen in angustum transiens demonstrat. Quot enim lucernæ fuerint, tot quoque lumina in objecto plano distincta, suisque lucernis

singula directè opposita apparebunt. Simile omninò de coloribus accidit. Visibile enim quodlibet suis coloribus, quãuis varijs distinctum videtur. Sic quoque radij solares per vitream fenestram discolorem pertranseuntes, suis singulis coloribus distincti in objecta superficie cernuntur. Hinc igitur perspicuum est Solis & stellarum lumina, licet conjunctim ac confertim per aërem ferri, unumque lumen in toto medio efficere videantur: distinctè tamen sine ulla radiorũ confusione permixtioneque penetrare, & singulorum lumina, si radijs discoloribus visibilia adessent, distincta, discretaque spectatum iri.

XV. *Radius verò perpendicularis fortissimus est, obliquus fortior obliquiore, debilissimus omnium maximè obliquus.* Radius radio per se nihil præstat. Singulorum namq; eadem est natura. Inter se igitur non differunt: sed radiorum è visibili in objecta corpora rectus vel obliquus casus facit, ut radius radio dignitate fortitudineque antecellat. Fortissimus enim & robustissimus est, qui ad angulos ęquales, id est, rectos, seu in perpẽdiculum ad rem objectam defertur, exindeque minus fortes obliqui. Quùm verò obliquitas non una eademque sit, (est enim ad angulos tùm magis tùm minus obliquos.) Ideò inter obliquos radios certi quidam gradus fortitudinis numerantur, fortiorque evadit, qui propior est perpendiculari, hoc est, minùs obliquus prętat magis obliquo, quia propius ad angulos rectos accedit. Omnium verò debilissimus est à perpendiculo remotissimus, id est, maximè obliquus. Is enim à natura rectitudinis omninò recedit. Qui perpendiculari est propior, est fortior. Vis enim perpendicularis radij angulorum ęqualitate congregata, & quasi coacta corroboratur, in radio verò obliquo angulorum inęqualitate dissipatur ac debilitatur. Atque hinc etiam fieri certum est, quòd motus naturales, qui fiunt lineis perpendicularibus, sunt fortiores, debiliores qui obliquis. Sic radij solis apogéi, id est,

Visio non fit κατ' ἐκπομπὴν, sive ἔκδοσιν; sed κατ' εἰσπομπὴν, sive εἴσδοσιν.

id est, ad verticem nostrum accedentis & meridiani validiores sunt, quàm perigéi, id est, à vertice nostro recedentis & orientis, vel occidentis. Illi enim ad angulos magis æquales & rectiores, hi ad magis inęquales obliquioresque incidũt. Sic impulsiones, projectiones, percussiones, perpendiculares sunt fortiores obliquis, & ex obliquis propinquiores perpendicularibus sunt fortiores remotissimis. Postremò ex hoc elemento quoq; patet causa communis non solùm constitutionum quasi anni partiũm, diversarumque temperationum aëris in quinq; terrę Zonis, differentibusque climatibus: verùm exinde etiam cujuslibet in universum cœlestis actionis ratio in promptu est, cujus infinita varietas è recto & obliquo radiorum casu omnis ferè proficiscitur. Radius itaq; perpendicularis per omnia media, quantumlibet perspicuitate differentia, sine ulla sui offensione rectà penetrat, quod obliquus nuspiam facit.

OPTICES LIBER II.

De Radiaturâ simplici.

HActenus corporis visibilis natura, affectionesque aliæ, quæ ipsum protinus consequuntur, expositæ sunt. Sequuntur partes Opticæ propriæ è duplici visibilis radiaturâ desumptæ:

Theoremata.

I. Radiatura visibilis vel simplex est, vel conjuncta. **Radiatura simplex.**

II. Simplex, quæ fit solo radio recto.

Hanc igitur Optica simplex duntaxat & prima considerat. Partes ex gemina radiorum consideratione dependent. Aliàs enim illi simpliciter per se, quùm videlicet tanquam Lineæ rectę è corpore visibili emissæ, saltem aliquid faciunt, in cõsiderationem veniunt; aliàs quùm præter simplicem considerationem etiam aliquid patiuntur, quùm videlicet flectuntur, curvantur, & quasi franguntur: id est,

reflexionem aut refractionem patiuntur. Radius itaq; simpliciter cõsideratus simplicem seu uniformem opticam vel radiaturã facit: geminatam verò idem efficit, quotiescunq; cum illa simplici projectione quęlibet affectiones concurrunt.

III. Visibile splendidum offendit visum. Exemplo est jubar solis, aliaque sexcenta. Hujus rei causa est hęc: quia ea, quę sub sensum cadunt, actionem quandam in eum emittunt, ita ut sensus à rebus, quę sentiuntur, nonnihil patiatur, omnisque sensatio actione & passione cõpleri videatur. Quùm igitur actio & passio moderatę fuerint, alteraq; alteri proportionaliter respondeat, sensus ipse munus suum probè exequitur, si v. actio passionem superat, id est, quũ id, quod sentitur, plus ęquo acre & validum est, sensum offendit. Quemadmodum igitur ingens & immoderatus sonitus auditum corrumpit, eodem modo minus splendor visum offendit. Præterea non à solo excellenti splendido visum offendi, sed etiam nonnulla alia reperiri, quę visui officiant, quotidiana experientia locuples testis est. Visus namq; à motus rapiditate offenditur. Nam si quis pręcipitem figuli rotam celeriùs motam aspexerit, aliquandiu, posteaquam verò aspectum ad aliam rem etiam immotam conuerterit, idem tùm motus quasi specie manente, ante oculos obversari videbitur.

IV. Visibile splendidum occultat quædam, quædam illustrat. Sic luce solis stellarum lucernęque lumen obscuratur. Alij artifices sic enunciant hanc regulam: Lux vehemens multa visibilia ostendit, quę debilis occulit: Contra: Debilis lux declarat quædam, quæ vehementiùs occulit. Verbi gratia. 1. Scripturę & sculpturę subtiles sunt visibiles, at eas lux vehemens declarat, debilis occultat. 2. Stellę sunt res visibiles, sed eas lux debilis declarat, vehemens occulit. Visibile itaque splendidum magis officit minori. Sic lux ☉ occultat stellas interdiu. Itaque ubi ☉ lumen hebetatur, ut in Eclipsi, stellę

ſtellę meridiano tempore poterunt videri. Non igitur ſtellę radijs ſolaribus exſtinguuntur, quam cauſam occultionis illius perperam nonnulli afferunt. Vide Scalig. exerc. 62.

V. *Lumen congregatum fortius eſt diſperſo.* Eodem itaq; lumine ſpatium concluſum modicum fortius illuminatur, quā magnum. Sic idem ſonus & odor in loco concluſo & minori fortiores ſunt, magisq; audiendi odorandiq; ſenſus afficiunt, quàm in aëre libero, ubi longè latèq; diffuſi, vel plane diſpereunt, vel minus ſenſus feriunt. Sic eadem candela ardens cubiculum minus, fortius magisque ſenſibiliter illuminat, quàm cœnaculum capaciſſimum.

VI. *Luminoſum corpus tantò fortiùs illuminat opacum, quantò fuerit propinquius.* Certum enim eſt agens tantò fortiùs agere, quantò patienti fuerit propinquius. Sic jactus ictusq; cominus facti ſunt valentiores, ſic ignis proxima queq; adurendo conſumit, plus æquo remotus non amburit.

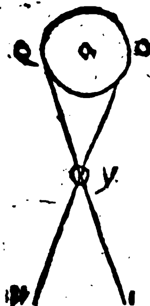
VII. *Sol lucet luce congenitâ, tantâq; magnitudine eſt iſta lux, ut univerſum mundum repleat.*

VIII. *In luminoſo concavo lux maxima eſt circa centrum.* Quia enim ab omni puncto luminoſi concavi radij in centro confluunt, ijq; non alij, quàm perpendiculares ſunt. Igitur per 5. ſuperius elementū, fortiſſimè circa centrū operātur. Sic terra tanquā uterus eſt centrum mundi, h. e. medio à Deo collocato loco, ut cœleſtia corpora in illam forti' agant, & influāt.

IX. *Lux ignea noctu maior apparet.* Ea enim in tenebris liberiùs vagatur, quàm interdiu majori luce coërceatur. Jmo lux ignea etiam interdiu major apparet è loco obſcuro & umbroſo. Hujus generis exempla ſunt ſtratagemata optica in bellis & expeditionibus variè uſurpata. Sic Hannibal apud Liv. l. 2. decad. 3. Q. F. Max. vigilias primâ nocte accenſis ſarmentis, ad cornua boum hinc inde propter æſtum variè curſitantium alligatis terruit. Sic Rex Scotię, &c. vt eſt apud Lavaterum de ſpectris p. 63. lin. 3. p. 64. 65.

X. *Lux*

X. Lux quò longius per angustum foramen in objectum incidit, eò fit latior. Sic esto luminosum corpus a, verbi gratia, ☉. Jam verò duo radij extremi e i & o u sese in puncto foraminis o y intersecantes per idem feruntur rectitudinem suam obseruantes. Quò longius ergo protenduntur, eò etiam latior lux fit à Sole per eiusmodi foramen in objectum incidens.

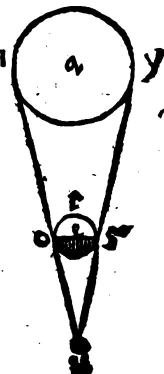


XI. Lux per angulatum foramen longius cõtinuata rotũdatur. Hujus rei causas varij varias reddere conati sũt. Quidam rotunditati Solis totũ asscribunt, quod scil. sicut radij à sole prodeunt, ita rotunditas à rotunditate. Nõnulli rectius hanc causam referunt ad lucis rotunditatem, quam probare videtur. 1. Quia universus mũdus, ejusq; principes partes, quarum nulli lux cedit, rotundâ figura præditæ apparent. 2. Quod lux undique in orbem, ac tanquam radijs suis conglobata diffundatur, ac radiet. Unde efficitur lucis cum globosa figura maximam esse affinitatem. Quamobrem nõ est mirandum, si lux ad nativam & congenitam naturã, quam per angulatum foramen pertranseundo amisit, recuperandam festinet, quùm præcipuè idem in guttulis effusæ dispersæque aquæ fieri videamus, quæ & ægrè figuram rotundam deserunt, & ad amissam recuperandam sensim, quoad licet, confluunt. Quòd verò lux non statim à transitu foraminis rotundetur, causa reddenda ista: quòd foraminis angulis tanquam agitata, eandem figuram veluti ipsi angulanti propinquior retineat, remotior facta peregrinum habitum exuat, & ad propriam figuram rotundam nempe redeat.

XII. Luminosum sphæricum majus illustrat simile opacum minus plus quàm parte dimidiâ, ab eoque in partem oppositam projicitur umbra pyramidalis, quam conum umbræ appellant. v. g. Luminosum sphæricum esto Sol, minora opaca sunto Luna & terra. Nam Sol

plus

plus quàm dimidium terræ semper illustrat, & non illuminatum segmentum terræ minus proijcit umbram conicam, quæ noctem facit, unde nox non ineptè conus umbræ possit definiri.



A est luminosum majus, e est minus ei simile opacum. Radij à luminoso majori ducti sunt i o y s u, qui perstringunt minus in punctis o s &c. Et tantùm de natura & proprietatibus corporum lucidorum: modò pauca de colorum variationibus addenda sunt.

XIII. Color multis modis variatur.

I. Ratione lucis & umbræ. Sic in columbis plumæ unius quidem coloris, diversis tamen aspectibus à luce illustratæ, varijs coloribus & specie differentibus, oculo repræsentãtur. Sic anatum, pavonumque colla alio atque alio ad lucem situ mutant colorem. Sic tempore Eclipsis solaris omnia crocea apparent.

II. Pro varietate medij, per quod transit. Sic videmus, lucem per fenestras vitreas coloratas similiter colorari. Sic prætereuntes prata viridantia virides videntur.

III. Pro lucis distantiâ. Sic alba eminus visa videntur minus alba. Sic umbræ quædam veluti nubes, quæ in aëre videntur albæ, in aqua autem videntur punicæ aut purpureæ, aut virides aut cæruleæ.

IV. Ex oculi debilitate. Sic quibus oculi sunt veternosi, omnia lutea videntur. Quia enim humor albugineus aquatis croceus evadit, ideò idola per eundem humorem pertranseuntia, crocea defœdataque conspiciuntur omnia. Eodem modo si alius color oculorum perspicuitatem interturbet, v. g. plumbeus, fumosusve, ejusdem coloris spectra repræsentantur. Sic in suffusionibus pravi humores deferuntur ad oculum, vel biliosi sursumtolluntur, unde languẽtes exiguos pu-

lices, aranearum texturas, lanarum vellera ob oculos versari perperam putant. Sic si densus & crassus humor medium pupillæ occupet, omnia perforata apparent, si humor idem niger est, omnia muscis plena videbuntur.

Sequuntur rerum diversimodè apparentium varietates.

XIV. Peripheria in eodem plano cum centro oculi collocata videtur rectilinea.

Causa est, quia oculus hoc modo cum peripheria in eodem plano constitutus, non concipit ipsam peripheriam, revera ibi consistentem, sed ejus terminos tantùm ibi distinguit. Termini autem peripheriæ, ut etiam cujuslibet lineæ sunt puncta, quę quùm minimo intervallo distare putentur, per rectam lineam, quæ brevissima est, intra eosdem terminos id fieri existimatur.

XV. Rota itaq; & mola eminus visa nunc {circulares / oblonga} apparent.

Si enim axis opticæ figuræ fuerit perpendicularis ad rotæ planum, vel æqualis radio scilicet semidiametro, dimetientes rotæ æquales apparebunt, atque sic ipsà tota figura sua circulari conspicua fuerit. Quod si axis opticę figurę neque ęqualis radio, neq; perpendicularis plano rotę extiterit, tùm diametri rotæ apparebunt inæquales, aliæ maximæ, aliæ minimæ, maximèque propinquiores majores, remotiores minores, ac iccircò ipsa rota oblonga videbitur. Id quòd quotidiè observare licet in curribus celeriter & ἀζίκλως motis.

XVI. Puncta in re celeriter motâ videntur peripheria, linea, circuli.

Hæc hallucinatio manifesta est, in quacunque re orbiculariter circumgyrata. Singula enim puncta motu suo describunt peripheriam. Nam quodlibet punctum non figitur in eodem loco sensili tempore, sed exiguo tempore circumgyrat totam peripheriam, in qua volvitur. Forma itaque puncti non pervenit ad visum, ut est punctum, sed per modum periphe-

peripheriæ. Circularis enim motus est totus unus & uniformis, non distinctus tempore, propter eaque visus non potest accipere formam puncti, nisi secundum peripheriam rei circulariter motæ. Et si varia sint puncta, variæ deinceps quoq; peripheriæ describuntur. Sic in ludo puerili trochus in plano exagitatus, & varijs versicoloribusque punctis insignitus describit motu suo varias peripherias versicolores concentricas: cujus quoq; agitatio si fuerit intermissa, ipsi visui existimabitur quiescere, immotusq; stare, quùm quidẽ nullum in eo punctum certo loco consistens tempore sensili cõprehenditur, sed minimo tempore & momento uno tota trochi rotunditas circumgyratur. Similiter conversa linea circulum describet, quùmq; ea colorata fuerit propter motus celeritatem, tota colorabit circulum.

XVII. Sphera convexum eminus videtur planum: conus autem ante oculos constitutus triangulum, cylindrus quadrangulum rectilineum apparet. In his enim extrema sunt lineæ. Superficies enim omnis terminatur lineis. Cùm verò superficierum terminatarum ijsdem terminis minima sit plana. E. solidorum extremæ lineæ in conspectu longinquiori planum terminare videntur, id est, illa ipsa solida gibba videntur non ut gibba, sed ut plana. Sic sphæra videtur circulus, & secundum cavum & convexum. Utriusque enim causæ fallacia est eadem. Sic stellæ ☉ & ☽ apparent corpora plana, quùm neutiquam sint plana. Sic conus videtur triangulum, cylindrus quadrangulum parallelogrammum. Ac eandem ob causam libri Geometrici de solidis, ut ea in plano repræsentarent, in sphæra delineanda utuntur circulis, in cono signando triangulis, in cylindro distinguendo quadrangulis parallelogrammis pro ipsis solidis: non quod ea solida plana sint, sed quod in plano non alijs quàm planis figuris exhiberi possint.

XVIII. Figura angulosa eminus angulatior, & tandem rotunda videtur:

tur. Sic pro triãgulo ſexangulum, pro quadrato octangulum, tandemq; pro octangulo rotundum videbitur. Sic ſæpe turres urbium è longinquo conſpectę, etiamſi ſint quadratę, rotundæ tamen apparent, quâ de re eſt Lucretij optica l. 4. de rerum natura. Quadratæq; procul turres, &c. Lucretius igitur hujus hallucinationis cauſã reddit, quia omnis angulus ſi longiùs diſtet, obtuſùs, ſeu potius nullus videtur: quandoquidem ſpecies rerum per longiorem aërem latæ hebeſcũt, atq; ideò ab eodem in figura anguloſa angulorum extremitates, ſive angulus ipſi obtunduntur, & hoc modo videndi ſenſum effugiunt, quo fit, ut quæ ſunt quadrata, rotunda videantur. Sed poteſt ejuſdem alia reddi ratio. Omnia enim quæcunq; vocantur, juſtam diſtantiam requirũt, ultra quam non poſſunt cerni.

XIX. *Qualis eſt radiorum ſitus, talis videtur ſitus viſibilium, idque propter diſtantiam*: ſic obliqua directa, diſtincta coniuncta, parallela quaſi concurrentia videntur. Ea enim eſt natura viſibilium, ut proximè ſitum ipſorum radiorum æmulentur. Qualis itaq; ſitus radiorum fuerit, talis etiam viſibilium erit, ad quam tamen affectionem producẽdam multum facit diſtantia. Sic igitur obliqua interdum directa apparent. Sic invicem diſtincta videntur contigua. Sic horizon cœli videtur peripheriæ terræ cohærere. Eodẽ pacto parallela, id eſt, æqualiter invicem diſtantia, nonnunquàm concurrere videntur, id quod porticus longiores, pręſertim columnis intertextę abundè teſtantur. Sæpiſſimè enim in veſtibulis earum conſiſtentibus evenit, vt extremitates, quamvis non alià quàm æquali laterum diſtantia, latera vbivis diſtent, nõ nihil concurrere, inuicemque contrahi, & quaſi coarctari videantur. Imò ait Seneca, columnarum intervalla porticus longiores jungunt.

XX. *[illegible]ius ſeſe convertenti omnia moveri videntur.* Hujus hallucinationis cauſa eſt, quia ſpiritus viſivi ex totius corporis motu

motu intùs concuſſi huc illucq; oberrant, & circumaguntur. Spiritus autem commoti formas & imagines rerum cõmotas & agitatas, virtuti res diſtinguenti ac internoſcenti obijciunt ac repræſentant. Ea enim omnia, quorum formæ commotis ſpiritibus, obijciuntur etiam quieſçente eo, qui cernit, moveri videntur, non aliter ac rota ab aliquo impulſa diu moetur, vpoſteaquam etiam manus, à qua impulſa eſt, moveri jam ceſſauit. Hac de re ſic canit Lucretius l. 4. de rerum natur. *Atria verſari, &c.*

OPTICES LIBER III.

De Radiaturâ compoſitâ.

Theoremata, ſeu Elementa.

R*Adiatura compoſita eſt, quæ præter ſimplicem radiorum projectionem, eorundem affectiones alias cõſiderat*, ſeu quatenus ad ſimplicem radiationem inſuper aliquid acceſſit, quod exinde compoſitionem quandam arguit. Quemadmodum radius abſolutè conſideratus ſimpliciter, id eſt, ad modum lineę rectæ fertur: ita compoſitus, non ſolùm ut recta linea proijcitur, ſed etiam reſilit, flectitur, incurvatur, nonnullasq; alias affectiones patitur, quas omnes hæc radiatura compoſita explicat. Compoſita autem radiorum projectio abſq; ſimplici abſolvi non poteſt, quia hæc illius cauſa eſt. Appellatur etiã radiatura geminata. Veteribus dicta eſt ὀπτικὴ κατ' ἀνάκλασιν voce generaliter acceptà, ita ut per eam tam reflexionem, quàm refractionem intellexerint. A nonnullis definitur Optica, cujus radius angulum rectilineum facit. I.

II. Radiatura compoſita duplex eſt, Catoptrica & Meſoptrica.

III. Catoptrica eſt radiorum à corpore denſo verſus partem, unde venit, reverberatio.

Duplex eſt paſſio radij. Aut enim ille reſilit, reverberaturq;, aut pertranſit. Illius eſt radiatura catoptrica, quæ eſt

radiorum non penetrantium corpus densum, ab eodem in eandem, unde venerunt, partem reverberatio. Hujus est Mesoptrica, quam diceres visionem diversi medij. Quamvis a. à quovis denso fiat radiorum reflexio sive reverberatio, catoptrica tamen à singulari reverberationis specie, videlicet à catoptro, i. e. speculo hoc modo appellatur: unde ab alijs specularis vocatur. A quovis porrò corpore denso radiorum reverberationē fieri, argumento sunt radij solares. Illi n. à superficie terrę catoptricè reverberatus calorē apud nos multiplicat: id quod amplissimè sentitur in convallibus, ubi mõtes utrinq; incidentis Solis fortissimos radios compellunt & cogunt: colorisq; geminatam quasi efficientiam procreant. Deinde idē confirmant specula (i. e. quęlibet corpora polita, ut marmor, non solùm illa artificialia) à quibus fit ejusdem lucis solaris, vel alterius reverberatio. Eodē modo ab aqua, à luna, ceterisq; stellis lux solis resilit. Duę itaq; in reverberationem radiorum concurrentes causæ, quarum principalis est, corpus radians, minus principale est corpus densum. Tale est speculum, aliaq;, à quibus radius ad fontes suos, seu principiū denuò reverti velle videtur. Reflexio enim nihil aliud est, quàm reditus, seu repulsus radij versus suam originem, hoc est, in eam regionem, ubi est radians, seu est radiorum ab obstaculo densiore penetrationem prohibente repercussio. Consule Scalig. exerc. 75. s. 10.

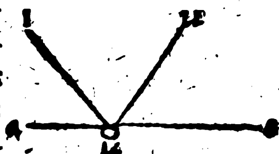
IV. *In catoptrica corpus densum est reflexivum quodlibet, sine poris sensibilibus.* Sic terra est reflexiuum inhibens radios Solis, ne latiùs transeant. Sic speculum est reflex. sensiles poros habens. Aliàs enim, si radijs transitus permitteretur, seu penetratio, non catoptricam, sed mesoptricam constituerent.

V. *Radiatura catoptrica in quolibet reflexivo facit angulum, tùm incidentiæ, tùm reflexionis. Angulus incidentiæ est, qui comprehenditur à radio incidente, & communi sectione reflexivi.*

VII.

VII. Angulus reflexionis est, qui comprehenditur à radio reflexo, & communi sectione ejusdem reflexivi.

Anguli incidentiæ & reflexionis appellantur à radio incidente vel reflexo. Angulus incidentiæ est, quem radius proveniens unà cum ipso plano densi, in quod incidit, facit. Angulus reflexionis est, quem idem planum reflexivi, & radius repercussus comprehendit, verbi gratia: Si t reflexivum densum, a e, in quod incidat lucis vel caloris radius è puncto i in punctum o. Sed inde in priorem partem reverberatur, videlicet ad u. Hoc ergo modo duo generantur anguli, i & o. A incidentiæ, ut u o e, reflexionis: atque ita radius geminatur, & fit i o u, ut simul radiaturam geminam conspicere liceat.



VIII. Angulus incidentiæ semper æqualis est angulo reflexionis. Sunto enim in reflexivo a e, ut antea, anguli incidentiæ i o a: reflexionis u o e. Fiunt enim duo triangula inter se similia, & cruribus proportionalia. Quemadmodum igitur u i r ad r & o, sic u s ad s o.



IX. Si radius reflexivo perpendiculariter incidit, reflectitur in se ipsum. Causa est ex præcedent. Anguli enim incidentiæ & reflexionis æquantur invicem, sed in radio perpendiculariter incidente datur utrinque in omnem partem angulus rectus circa punctum incidentiæ: & perpendiculum non potest esse, nisi unicum & singulare ab eadem parte ex eodem puncto. Ergo si radius eodem angulo recto reflectitur, non aliorsum, quàm in se

in se ipsum recedit, ut quasi geminatus in se fiat. Vide Scalig. exerc. 75. s. 10. Sic esto idem, quod antea reflexivum a e, in quod incidit radius {lucis, coloris, vel etiam oculi perpendicularis i o. Hîc radius reflectitur, nec v. aliò, quàm in se ipsum redire potest. Perpendicularis itaque radius in reflexivum incidens reflectitur in seipsum.



X. *Radius itaque reflexus multiplicatus potest esse fortior incidente.* Causa hujus est tùm ex præcedent. tùm quia reflexio duplicat virtutem ejus, uniendo radios plures, videlicet qui è pluribus punctis in unum cõcurrunt, quomodo virtus & lumen unita fortiora sunt dispersis. Ideoque radios cogere, & in unum congregare locum ad producendos singulares mirabilesq; effectus, peculiare artificium est, quo celerrimè efficiuntur, quę aliàs vix longissimo tempore producerentur.

Huc pertinet lux prima & secunda, ut distinguunt Optici. Prima v. e. qualis est ea, quę per fenestram ingressa illustrat partem domus, in quam inciderit. Secunda est, quæ cernitur in angulis & parietibus, quę & lux reflexa quædam est.

XI. *Reflexivum est vel superficiei asperæ, vel politæ.*

XII. *Superficiei asperæ reflexivum reflectit tantùm lucem & colorem.* Intellige autem reflexiva non solùm artificialia, sed & naturalia. Quod enim in artificialibus corporibus exemplariter accidit, in naturalibus certiùs accidere necessum est. Asperum definit Scalig. Tale autem reflexivum tantùm lucem & colorem reflectit. Cùm in ejusdem superficie partes minimę non sint ęqualiter continuæ, sed discretę & irregulares, non potest illud imaginem, sed tantùm lucem & colorem reflectere cum quadam debilitate: secus fit in polito, quod rerum

XIII. Reflexivum politum dicitur ſpeculum: Eſtq; denſi corporis ſuperficies levigata & polita. Politura eſt aſperitatis remotio. Ad ſpeculorum naturam duo ſunt neceſſaria, denſitas & lævor. Si enim corpus ſit quidem leve & ſplendidum, ſed ita ut rerum ſimulacra transmittat, non reddet imagines, propterea que nec ſpeculum erit. Omnis quippe reflexio eſt à denſo quatenus denſum. Iccircò ſpecula vitrea plumbo ſunt ſublita. Ubi major denſitas, ibi major reflexio. Denſitas igitur primariò conſtituit ſpeculi eſſentiam, politura ſecundariò. Perſpicuitas autem non tàm facit ad τὸ εἶναι ſpeculi, quàm ad τὸ εὖ εἶναι, hoc eſt, perſpicuitas ſpeculi eſſentiam non conſtituit: quia ſpecula fiunt è ferro, chalybe, marmore, gemmis, &c.

XIV. Speculum reflectit præter lucem & colorem, figuram etiam & imaginem. Cauſa hujus ex elemento 12. patebit. Quod autem Ariſtot. 3. meteor. c. 2. aſſerit, à quibuſdam ſpeculis colores tantùm, & non imagines reddi, intelligendum eſt de exiguis ſpeculi fragmentis; quæ quoniam lineamenta pro indiviſibili ſui portione exprimere nequeunt, neque figuram, neq; imaginem reddunt.

XV. Speculum eſt vel naturale, vel artificioſum: utrumq; quidem è materia naturali eſt, ſed illud eſt naturæ opus, hoc artis, τέχνη autem οὐσίαν οὐκ ἀπεργάζεται.

XVI. Naturale eſt, tùm animatum, ut oculus, *tùm inanimatum,* ut Luna & omnes ſtellę, aër, aqua, &c. Hæc n. naturæ beneficio polita ſunt, vt tàm lucem & colorem, quàm imaginem reddant. Oculus quidem eſt ſpeculum, quia intromiſſorum imagines in eo apparent, non aliter ac in ſpeculo ab arte facto. Deus Opt. Max. etenim humori cryſtallino nigrorem quendam à tergo adiunxit, quo radij per exteriores tunicas & humores transmiſſi, ibidem quaſi ſiſtuntur. Huc pertinet illud, ut ſpeculum oculus eſt eſt artis, ita oculus eſt naturæ ſpeculum. Luna & cęterę ſtellę ſunt ſpecula naturalia, ſphę-

rica convexa, ſolis lucem à ſuperficiebus ſuis ad nos mittentia. Aër etiã poteſt reflecti, ſi denſus & ſpiſſus ſit, ut in crepuſculis ſentimus matutinis & ſerotinis, ut pluvioſo tempore, quo radij ſolis in aëre diſperguntur, & vix ad terram debilitati perveniunt. Quùm imò vapor roſcidus reflectit lumen, quùm diſſolvitur in guttas, id eſt, exigua ſpecula, à quibus ad oppoſitam partem lumẽ reflectitur, & poſt reflexionem coloratur, quemadmocum fit in Iride. Sic igitur aër reflectit lucem: at etiam figuram aliquam reflectit & imaginem, ſpeculumq; efficitur, ut apparet in parelijs: ut in infirmis ſilicerniorum, vetularumq; oculis, quorum acies modicam aëris denſitatem penetrare non poteſt: propter eaque forma ab aëre modicę denſitatis reflectitur, nõ aliter ac ad integros & valentes oculos à ſolido & impervio ſpeculo ſpecies repercutiuntur. Hinc fit, ut homo interdum ſuam ipſius imaginem in aëre duro & vaporoſo videat. Ariſtot. l. 3. c. 4. meteor. Aqua etiam reflectit, ut apparet in radijs ſolaribus, qui vidẽtur à parte oppoſita, & pręcipuè ſi locus ſit alicubi obſcurus. Inſuper etiam imaginem reflectit. Huc pertinet fabula Æſopica de cane imaginem fruſti carnis, quam dentibus tenebat fruſtrà in aqua inſectante. Sic mare ſpeculum eſt Virgiliano paſtori Eccl. 2.

XVII. Specula artificioſa ſunt è metallis, vitro, lapidibus. Sic ex metallis fiunt ſpecula. Scal. exerc. 82. ſ. 3. Item ex auro, argento, ferroq; miſtis & politis. Item ex chalybe perpolito, & vitro ſcilicet cryſtallo plumbo ſublitis. Hoc enim valdè diſtincta ſimulachra repręſentat. Vitrum ſiquidẽ tanquam pellucidũ corpus maximè imaginum eſt capax: ſed acceptas imagines propter ſuam pellucidatẽ difficulter retinet: ſublitum itaq; plumbum cum argento vivo temperatum ob nigrorem & denſitatẽ ſuam imagines receptas ſiſtit, nec evaneſcere dilabiq; patitur: hinc fit, ut è ſpeculis vitreis abraſo plumbo nihil appareat, ac quoniam illa minimè vitiantur, prætere nda cę-

teris

teris omnibus eſſent, niſi frangerentur. Fuit Tiberij tempore artifex, referēte Plinio, qui vitrum uſq; adeò malleare potuit, ut licet illud verſus pavimentum parietesve projiceretur, ceu cuprum & ferrum minimè frangeretur, quem tamē Tiberius unà cum arte è medio ſuſtulit: & poſt nullus eſt inventus, qui eam inveſtigare rurſus potuerit. Quædam ſpecula ſunt è gemmis. Sic Nero (Plin. l. 5. c. 37.) gladiatorum pugnas ſpectabat Smaragdo.

XVIII. Speculum artificioſum eſt vel regulare, vel irregulare. Regulare eſt, cujus figuræ ſunt regulares: Irregulare contrà. Diſtributio ſpeculi artificioſi ex repræſentatione imaginum vel regulari vel irregulari. In ſpeculis enim interdum ſolet eſſe homogenia rerum reflexarum: interdum heterogenia. Sic igitur ubi reflexum incident, reſponderit regularitas quædam, ſin minus, irregularitas judicatur. Non autem quia ſpecula quædam reddunt ſiniſtra dextra, & dextra ſiniſtra, ideò etiam irregularia fuerint: ſed quia imago eſt varia pro vario ſpeculi ſitu. Catoptrica enim habent infinitas fallacias ſpecie majores. Qualis enim eſt incidentia, talis eſt reflexio. Sed incidentia viſibilis partis dextrę eſt in partem ſiniſtram, exindè ergò è ſiniſtra fit reflexio dextræ, & è dextra ſiniſtræ repercuſſio.

XIX. Speculum regulare eſt vel planum, vel gibbum. Planum uniusmodi eſt, quod æqualiter inter ſuos terminos interjacet, & reddit mediocria, neq; omninò magna & parva. Gibbum contrà.

Plani ſpeculi ἔτυμον eſt à planitie, quod videlicet neque in tumorem aſſurgat, neq; in convallem abeat. Specula gibba cava imagines majores repræſentant: convexa verò minores. Intra limites itaq; manet ſpeculum planum, ſeſeq; ad mediocritatem accommodat.

Hinc quęſtio oritur, quamobrē in ſpeculis planis non ęqualis faciei, ſed minor ſpecies referatur, cū tamē ſpeculum

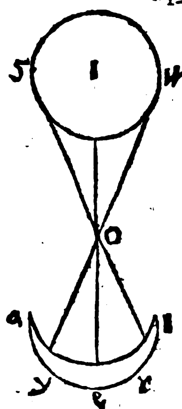
sæpius totâ facie majus sit? Hoc solvit Scalig. exerc. 82. s. 4. Item exerc. 298. sub finem s. 14. Quamobrem in pupilla cum optica figura imagines ex speculo plano resultantis infigatur, necesse est, ejusdem opticæ figuræ acuminatum apicem à speculo remotum hebetari, speciemque minorem reddi. Non aliter itaque ac longiore radiatione visibilium species imminuuntur, aut prorsus evanescunt: ita quoq; in speculo plano fieri intelligendum est.

XX. *Speculum gibbum est concavum aut convexum, & utrumq; vel sphæricum, vel cylindraceum, vel conicum est.*

XXI. *Concavum magna, convexum parva simulacra reddit.* Speculum gibbum non uniusmodi est, neque æqualiter intra suos terminos interjacet, in eo igitur tùm convexitatis, tùm concavitatis opponuntur: unde specula gibba cava vel convexa sunt. Gibbum itaq; sic dicitur à gibberositate, quam speculum vel intus vel extra habuerit: si intus, cavum, si extra, cõvexum vocatur. Quemadmodum autem superficies gibba aut est sphærica, aut varia: ita speculum gibbum potest esse vel sphæricum, vel varium. Sphæricum est æquè distans à centro sui spatij, vel cujus diameter & centrum, est diameter & centrum sphæræ. Varium est à basi circulari perlatum à termino basis supernè fastigiatum: idq; est conicum vel cylindraceum, quæ omninò descriptionem imitantur conici & cylindracei. Cavum imagines magnas, convexum parvas reddit, quùm tamen contrarium fieri deberet. Cavum enim sua natura excipit, constringit, coangustat speciem, convexum verò renuit & remittit, dissipat, locumque ampliat. Rationem reddit Scaliger exer. 82. s. 4. Aliam etiam reddit causam exerc. 92. s. 4.

XXII. *In speculis cavis Soli expositis generatur ignis.* Si concavum speculum sphæricũ apponatur radijs solaribus, ita ut centrũ ejus cum centro solis sit in eadem recta, quæ in medium speculi cadat, tunc idem centrum speculi fit vertex figuræ opticæ in-

cæ innumerabilibus radijs ibidem concurrentibus, & ibidem intra ſpeculum continuatis: ſed hi radij incidentiæ ſunt perpẽdiculares ſpeculo, perpendiculariter ergò rurſus reflectuntur, inq; ſeipſos redeunt per 9. elementum, atq; ita vim ſuam multiplicant per 10. elementum. Multiplicata igitur vis neq; centrum repulſa fervere incipit, adeò ut ſi ſtupa vel alia materia combuſtibilis admoveatur, neceſſe ſit, eam inflammari. a e i Eſto ſpeculum concavum ſphæricum, ita ut centrum ejus o cum centro ſolis i in una recta, i o e conſiſtat.



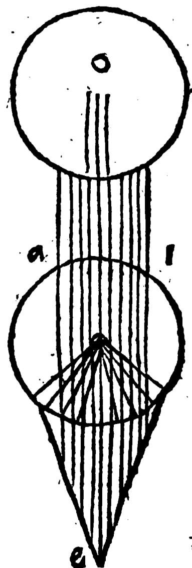
XXIII. Si oculus ponatur in centro cavi ſpeculi, ſolus videtur. Hujus theorematis veritas dependet ex incidentia radiorum in ſpeculum cavum, & ex reflexione in ſeipſos. Nã in tota ſuperficie ſpeculi forma inſpicientis oculi videbitur una forma: hoc itaque modo oculus cyclopicus potiùs quã hominis videbitur.

XXIV. Irregulare ſpeculum ſeu parabolicum concavum inſigne eſt, cujus gibbum ſit helice conicâ, quæ parabola dicitur circa ſuum axem cõverſa. In hoc ſpeculo omnes omninò radij paralleli incidentes reflectuntur ad vnum punctum, ignem vehementiſſimum ibi gignentes.

Cavitas ejus eſt inſtar pilei acuminati non rotundi, cujusmodi cavitas eſt in adjecto diagrammate a e i. Helicis ſeu parabolæ circa ſuum axem, e o conſtitutæ: quæ pari curvitate deſcribere intelligitur. Hoc itaque modo hæc ſpecula excavata ſunt, ut in eorum ſuperficiem incidentes ſolares radij ad unum centrum, & commune punctum reflectantur. In illis igitur propter radiorum univerſalem collectionem, virtutemque unitam, quæ longè fortior diſperſâ, ignem vehementiſſimum generari ipſo ſenſu, manifeſtum fit. Talia ſpecula fuêre, quibus ab Archimede exuſtæ ſunt hoſtium

Speculum irregulare ustorium. Romanorum triremes. Quomodo verò talia specula fieri possint, omnium diligentissimè docent Orantius Fineus, & Porta magiæ suæ natur. l. 18. c. 16. 17.

XXVI. Stellæ quædam ex reflexione radiorum plurium ad ipsas manifestè scintillant. Ingens est disceptatio inter physicos de stellarũ scintillatione. Quidam enim reflexioni & divaricationi formarũ propter continuũ motum, & ipsius stellæ angulorum tùm incidẽtiæ & reflexionis, ut autor est.



Quidã refractioni, ut Vitellius. Quidam longinquitati, ut Aristoteles & Alazenus, quidam defectui visus, ut Cardanus & cæteri Physici, ad unum ferè omnes, quidam deniq; omnibus hisce cõjunctim causam scintillationis, ut Scaliger exerc. 63. asscribunt. Etsi autem coadjuvantibus causis omnibus, & inter illos præsertim reflexioni tribuendum sit: siquidem primò extrà omnem controversiæ aleam positũ est, stellas esse corpora solida, politæ superficiei à natura, atque inde naturalia quædam specula, quæ radios solares reflectant: præterea cum indesinenter moveantur, ideò eas angulos quoque incidentiæ & reflexionis continuè variare, eamque variationem sensibilem quendam vibrationis speciem ad oculum facere verisimile est: tamen his omnibus sententijs suo loco relictis, veriorem scintillationis stellarum causam existimo esse corporum perspicuorum inter stellas & visum mediorũ inæqualem motũ. Forma enim, seu lumẽ stellarum ad visum nostrum perveniens, perpetuò per diversa media scilicet, per diversas diaphaneitates penetrant, quæ subinde continuum proptereaq; inæquabilem motum habeant, necessum est.

est. Hoc itaq; modo etiam stellarum lumen variatum ad visum nostrum pervenit, unde is, quandam vibrationem earundem percipit. Quemadmodum ut hujus assertionis demonstratio quædam in promptu sit: si inter objectum quoppiam & oculos nostros fumus sive crassior sive tenuior ascẽdens intercesserit, videmus objectum illud quasi tremere. Non aliter inter stellas & visum nostrum perpetuus est motus corporum mediorum, aëris videlicet ventorum, vaporum, &c. manifestam scintillationis causam nobis confirmat. Imò id objectum per fumum visum magis tremere videtur, quantò longius à fumo destiterit: unde admirationi locus nullus est, si stellas fixas magis scintillare, quàm errantes videmus.

Quamobrem scintillatio stellarum non tàm visus nostri ratione, nec reflexione nec refractione, nec angulorum incidentia, reflexionisq; variatione, quam ab inæqualitate motus corporum mediorum, perspicuorum enascitur. Astipulatur huic sententiæ Scaliger exercit. 63. de aëre, &c. Quod si verò cujuspiam palato hæc sententia minus sapiat, hanc habeat, ubi triplex adeoque fortis est reflexio, ibi quoque triplex vibratio scintillatioque fit, consentaneum fuerit. At in stellis fixis est tàm fortium & multiplicium luminum coincidentia: Ergò & fortis & incomposita reflexio sequatur, necessum est. Planetæ enim cum sint superiores, in ijs illa composita reflexio non est, ac proinde minus scintillant. Fixæ enim & erraticæ stellæ longis intervallis distant invicem respectu terræ. Differentiæ igitur sunt in illis reflexionum. Si stellæ sunt specula reflectentia, lumen solare, imaginum quoque Solis reflecteret, quæ in ijs necessariò apparere debet. Sed non hoc. Ergò, &c. ℞. Etsi totum cœlum esset speculum, oculus tamen in centro existens videret se tantum non alias res æquè incidentes in idem speculum. Oculus enim in centro cavi speculi sphærici videt se per

23. ele-

23. elementum. Res ergò extra centra posita, dum proijciat radios ad superficiem speculi obliquos, illi non in aliam, quā partem oppositam reflectuntur: ideoque nec in centrum. Quod autem verum est de toto, idem de parte verum est, ac proinde nec de stellis fixis dici potest, in ijs imaginem solis reflexam posse videri. Anguli prætereà incidentiæ & reflexionis æquales sunt per elementum 8. Radius ergò solis reflectitur à stella in sese, si perpendicularis est, vel in aliam cœli partem, si non est perpendicularis. Non itaque in terram: ideoque neque illud speciem imaginis suæ defert.

XXVII. *Tantùm de radiatura catoptrica: sequitur mesoptrica, quæ est radiatura composita in diversum medium.* Passiones radiorum hactenus enumeratæ omnes in reflexivo impervio, quæ deinceps sequuntur, sunt in medio pervio, eiq; propriæ sunt Refractiones, sic dictæ, quòd radij per diuersum medium penetrantes oculo quasi fracti appareant. Dicitur hæc radiatura μεσοπτική, &c. à medio diverso, vtrobiq; quidē perspicuo, sed rariori & densiori: Hujus igitur diversitatis radios nonnihil à rectitudine sua detorquet, eosque geminos facere videtur. Hæc igitur Mesoptrica est de ijs, quæ vocantur secundum διάκλασιν. Contrā quam διάκλασιν Scaliger acutè disputat exerc. 95. f. 10. ubi reijcit vocabulum. Sed à technologia opticorū non fas est recedere.

XXVIII. *Medium diversum est, quod differt densitate & raritate.*

XXIX. *Refractivum itaq; est medium translucidum, radijsq; incidentibus pervium.*

Mesopticam ob diversitatem medij ita dici, nominis ratio ostēdit; sed medij diuersitates sunt raritas & densitas: quę duo ad omnem refractionē requiruntur. Hujus loci est quæstio: Quùm mesopticę diversum sit medium, in quonam potissimum fita radiorum refractio. ℞. Quamlibet refractionē fieri communi termino, scilicet communi superficie utriusque perspicui sese ibi tangētium. Quùm enim v.g. perticam sub

ſub aqua cernimus, eam non radiaturam ſimplici, ſed geminatam videmus, neq; ipſa pertica videtur in eo medio quod eſt denſius aere, ſed εἴδωλον potius & ſimilitudo, quia radius non poteſt à viſibili rectà peruenire ad oculum, ſed in communi termino ſeu extremitate medij videlicet aquæ cum primo videlicet aëris refrangitur. Hinc fit quod oculus rem non ſuo cernat loco ſed alio, imo non rem ipſam, ſed umbram rei incurvam & quaſi fractam.

XXX. *Refractivum quodlibet poteſt etiam eſſe reflexivum.* Sic vitrum, cryſtallus, gemmæ, aqua, roſcidus vapor denſus aër refringunt, & tamen ea omnia ſupra inter reflexiva connumerata ſunt. Eadem igitur materia refractioni inſervit quæ reflexioni, niſi quod utrobique impar refractionis reflexioniſque conſideratur modus. Non enim ſi aqua reflectit ſimul quoque refrangit eadem per ſe, ſed quatenus reflexivum jam eſt hàc parte, & refractivum alio tempore fuerit.

XXXI. *Radius meſopticus vel rectus eſt, in mediorum communem terminum ſeu ſuperficiem, vel obliquus.*

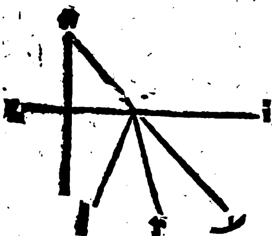
XXXII. *Rectus tranſit rectà lineæ rectæ naturam formamq; conſervans.* Obliquus frangitur, eaque fractione angulum facit.

XXXIII. *Fractio itaque qua etiam refractio dicitur, eſt iſte à rectitudine diſceſſus.*

Radio meſoptico communiſſime à modo incidentiæ accidit vel rectitudo vel obliquitas, quæ duo ipſi conueniunt poſitione termini communis ad incidentiam. Is ergò radius, qui perpendiculariter incidit rectus, qui oblique, obliquus dicitur. Jlle non fit languidior, hic verò debilitatur.

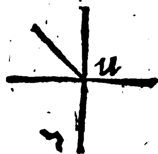
Diagramma tale eſto: Sit radioſum punctum A, à quo mittantur radij per medium geminum, prius ſit in quo eſt punctum radioſum a, vſque ad E l. ita ut E l. Superficies mediorum duorum ſit communis terminus. Radius ex a in communem ſuperficiem ſit perpendicularis a, o. Hic ergo ra-

dius porrò eadem rectitudine continuatur, nec offenditur novo medio. Sed esto radius obliquus A u. Js ubi ad u peruenit, offenditur à novo medio nec rectitudinem suam conservat, sed formam anguli plani rectæ lineæ assumit. Sic ergò radius fractus est A u r vel a u l. Propterea quod inferius medium non perspicuum quidem, sed superius aut rarius, aut densius. Cæterum quo radius obliquior, eo major ejus infirmitas & ad refringẽdum aptior fuerit.



XXXIV. *In refractione consideratur & punctum refractionis & perpendiculum & angulus triplex incidentiæ, refractus, refractionis.*

XXXV. *Punctum refractionis est, quo radius incidentiæ refringitur.*

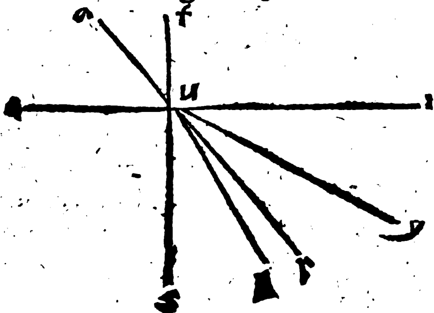


XXXVI. *Perpendiculum refractionis est recta per punctum refractionis perpendicularis refrractio.* Sic in Diagrammate u est punctum refractionis, perpendicularis verò u s.

XXXVII. *Angulus incidentiæ est, est angulus minor comprehensus à radio incidentiæ & perpendiculari.*

XXXVIII. *Angulus refractus est angulus comprehensus à radio refractionis & perpendiculari.*

XXXIX. *Angulus refractionis est, angulus comprehensus à continuato incidentiæ radio, & radio refractionis.* Sic in diagrãmate angulus incidẽtiæ est a u f in superiori medio, vel s u in inferiori. Angulus refractus est l u s à radio densiori vel s u y à medio rariori. Angulus verò refractionis est l u r vel r u y.



XL. *Si radius refringitur à medio densiori, refractus inclinabit versus perpendiculum; Si vero à medio rariori, idem à perpendiculo declinabit.*

XLI. *Imago itaque refractionis in medio rariori, videbitur remotior & minor, in densiore propinquior & major.* Refractio quidem non mutat situm partium visibilis, sed tantum minuit augetque figuram. Sic ergo si piscibus homines videntur, apparet remotiores, ideoque minores: quod si verò hominibus pesces apparent, illi propinquiores, proptereaque majores videbuntur.

XLII. *Res itaque per radios refractos visa extra suum locum apparet.* Sic igitur densiori in medio apparent proprinquiora & maiora, in rariore remotiora & minora. Hoc ipsum potest experientiâ notum esse. Si enim in vasculo agglutinato ad fundum numo argenteo vel aliâ re coloratâ projecta spectator inde discesserit, quo vsque lateribus vasis impedientibus species numi nuspiam appareat, moxque aquam infundi jusserit ex loco eodem videbit imaginem numi ad summum ascendere, ibique conspicuam facere. Apparet igitur imago numi alio loco, quam quo ipse est.

XLIII. *Sic itaque demersa in aquam majora videntur.*

XLIV. *Visa per multipex medium videntur majora.*

Sic poma per vitrum apparent formosiora & majora. Sic literæ minutæ & obscuræ per vitream phialam aquâ plenam maiores apparent. Quicquid videtur per humorem longè amplius vero est, ait Seneca. Sic literæ humidiori crassiorique chartę inscriptę dilatantur, majoresq; apparent. Quanto autem densius est medium, tanto magis per ipsum apparet visibile. Imò & soni & voces in humidiori verò prolatæ gratiores auribus percipiuntur.

XLV. *Rei per radios refractos visæ quantitas certa nunquam deprehenditur.* Ad quantitatis enim comprehensionem cognitio

distantiæ & anguli visionis requiritur : sed uterque horum in rei per radios refractos visa quantitate deprehendenda deficit; ideoque obtusa figura optica secundum quam visibile ad oculum per radios refractos venit, falsam eius quantitatem offert.

Cæterum ex hoc probe jacto fundamento luce meridiana clarius est, si cœlum sidereum hoc aere nostro animatili & quem spiramus, subtilius, limpidius rariusque fuerit, stellas tam fixas, quam erraticas per tot media tam late fusa, tot superficiebus distincta, visas alibi quam in Horizontis polo nunquam suo loco cerni nec earum distantias vera mensura comprehendi posse. Frangentur enim ad perpendiculum ex rariore videlicet in densius varietatem. Quæ omnia si fiant, valeat astronomia, valeant Hipparchi observationes, lacerentur Ptolomæi & Copernici labores. Verum enim verò certissima sunt siderum φαινόμενα nec tale quicquam tot seculis, tot viris clarissimis apparuit. Paucis igitur hoc problema consideremus. Object. Quicquid videtur, vel videtur recte, vel reflexè, vel refractè. Stellæ nec recte, nec reflexe videntur. Ergo refractæ videntur. Minor suadetur per partes. 1. Si stellę videntur rectæ, tunc visus comprehendet eas in suo loco. Sed non hoc : quia una eademque nocte stellarum orientium & culminantium distantia à polo mundi per instrumenta accepta inæqualis est, cum tamen stellæ perpetuò æqualibus ab æquatore parallelis moveantur. Sic nec luna in finitore orientali & vertice æqualem calculum obtinet.

Si stellæ videntur reflexę, tam in sublimi, quam citeriore regione essent solita politaq; corpora, quæ stellarum lumen ad aspectum nostrum reflecterent, sed hoc absurdum. Ergò &c.

Hoc etiam argumento suadetur refractio. Omnis refra-

ctio

ctio magis corpori densiori, quam rariori competit. In illo enim eius vis magis sensibilis est, Æ therea regio non est corpus densum. Ergo refractio stellarum illi attribuenda non est. Ab aere igitur illam fieri necessum est.

XLVI. *Visibilis eiusdem imago duplex per reflexionem refractionemq; simul aliquando potest videri.* Hoc extremum refractionis opticæ elementum est, de mistione reflexionis & refractionis, unde fit ut eiusdem rei duplex interdum appareat imago, prima quæ fit per reflexionem fortior est, secunda verò veluti effigies primę per refractionē & reflexionem simul. Sic solis imago duplex ab aqua & speculo aquæ immerso cernitur, vel etiam in pelvi olei picisque plena, vbi pinguis humor facile turbatur, & ideo quas recipit imagines, servat, ut ait Seneca. Prima enim imago fit sola reflexione ab aqua: Secundo reflexione à speculo. Denique refractione ab aerę.

Ideoque ea imago tot medijs obliquata duplo debilior est prima. Sic visa per speculum in vitro gemina videntur. Vitellius ait quocunque speculo sub aqua exposito soli figuram solis quasi videri duplicatam. Duplex enim eo modo redditur effigies, solis, quarum tamen prima fortior, altera debilior & languidior est. Errant itaq; qui existimant se posse stellas interdiu hoc experimento cernere. Non enim Mercurium, non Venerem, non æstate caniculam, non alias stellas vident, sed secundam solis imaginem, eam scilicet, quam radij solis obliqui ab aqua quidem refracti, à speculo verò in aquam posito post reflexi, debiliores, obscurioresque minoresque visui offerunt. Quod inde perspicuum esse potest, quod secunda ista imago eodem semper intervallo à prima, eodemque loco cernitur qui in stellis evenire neutiquam potest. Siquidem eæ si ibidem conspicerentur modô propriores primæ imagini, modo ab eodem remotiores existerent, quandoquidem illæ ad solem vel accedunt, vel ab eodem recedunt.

Hactenus itaque universa Optica breviter duobus libris comprehensa fuit, cujus sane etsi præcepta apud Alhazenum & Vitellonem latissima sunt, omnia tamen illa ad hæc paucula redacta universam bene videndi scientiam absolvunt.

DELINEATIO OPTICES.

Optica est
- *Communis. Lib.1. in quo elementa 15.*
- *Propria, de radiaturâ*
  - *Simplici, lib.2. in quo elementa 20.*
  - *Compositâ, quæ est*
    - *Catoptrica,*
    - *Mesoptica,*
    - *Elementa 46.*

ALIA DELINEATIO.

Optica agit de visione, quæ dividitur secundum
- *Res visibiles, libr. 1. quæ comprehenduntur*
  - *Sensu spóliato*
    - *Lux: hinc corpus*
      - *Luminosum.*
      - *Umbrosum.*
    - *Color.*
  - *Cooperante virtute distinctivâ.*
- *Modos, lib. 2. Est visio*
  - *Directa.*
  - *Non directa,*
    - *Catoptrica.*
    - *Mesoptica.*

ENCO-

ENCOMIVM OPTICES.

Optica totius sphæræ mundanæ, imò totius Physices principium ἀμετάβλητον continet, cujus beneficio rerum abstrusissimarum causas latentes investigare possumus, cur curva rectis, recta curvis, plana solidis, convexa cavis assimilentur, cur quæ integra continuaque sint, frangi ac divelli videantur. Hæc prodest Astronomiæ, Physicæ, Mechanicæ, Astronomiæ quidem: Orbes namq; cœlestes fictos reÿcit, ignem elementarem non agnoscit. Galaxian è parvis stellis commixtam esse clamitant, contradicit Optica. Empedocles cœlum stellarum dixit solidum è crystallo conflatum. Anaxagoras igneam materiam: Aristoteles quintam essentiam evolvit. Harum opinionum beneficio Optices stare nulla potest, Physicos etiam de cometis disputantes nõ parum adjuvat, vel mediocris Opticæ cognitio. Iidem disserentes de alÿs meteoris, coronis putà & Iride ex hac disciplina permulta mutuantur. Imò & Theologis prodest multis nominibus. Etenim animæ demortuorum circumambulare dictæ sunt in Papatu. Nihil aliud est, quàm quiddam opticum, oculorum imbecillitas. Illi enim quùm videant suam ipsius imaginem ex Refractione radiorum, propter imbecillitatem oculorum, putant sese spectrum videre. Aristoteles de Antipheronte quodam exemplum in Meteor. ponit, vapores circa crepusculum è terra elati circumstantem aërem arripiant. Doctrina de speculis prodest Mechanicis. Mechanicæ enim artes (architectonicam dico) nihil sunt aliud, quàm Mathematicarum insignes culturæ. De Speculis multa garriunt veneficæ, quæ confutantur ex optica. Theologis hoc etiam nomine prodest: quòd lux creata maximam habet analogiam cum luce spirituali. Hinc & ego Opticam sacram, item Musicam sacram Arith. & Geom. conscribi posse & ἀντίθειον autumo.

PERO-

PERORATIO ELEMENTALIS *Mathematici.*

HÆc ſunt, quæ inpræſentiarum Mathematum cultoribus exhibere volui pro ea gratia, quam gratioſus ille Rex regum hoc tempore dedit: quem in extremo hujus libri margine exorare cum gratiarum actione libet:

O Deus, cujus ambitus nusquam eſt, medium nullibi, atq; ubiq;, qui es intrà omnia, ſed non incluſus in illis; extrà omnia, ſed non excluſus ab illis, qui regnas ubiq; ſine loco, ſine tempore ſemper, qui es immobilis absq; ſtatu, pernix ſine motu, qui es extrà omniaq; omnis, & ſine partibus totus, qui es immutabilis, etiam cùm cętera mutas, qui es ſine principio principium, absq; fine finis, antè omnia poſt omnia, Totus, Unus, Ipſe; Gratias tibi immortales ago pro ſingulari gratia, quâ hactenus proſequeris meam vitam & valetudinem, & mea ſtudia. Rogo, clementiſſime pater, eàdem me deinceps regas, Scholis item & Eccleſijs halcyonia præbeas. Amen! Amen!

GRATIAS TIBI DOMINE JESU!

FINIS.